Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

ing. Giuseppe Puglisi (Mandatario) - ing. Vincenzo Marco Nicolosi e arch. Lorenzo Santoro (Mandantl)

via E. Boner n° 36 - Messina tel. 090.46868 - fax 090.5726244 - e - mail: ingegnerepuglisi@virgilio.it

COMUNE DI MESSINA

REALIZZAZIONE OPERE DI PRESIDIO E DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA ATTI ALLA SISTEMAZIONE DELL'AREA IN LOCALITA' TREMONTI

PROGETTO ESECUTIVO

(Aggiornato al Prezziario Regionale 2013)

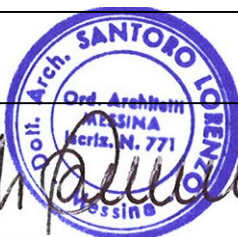
PRIMO STRALCIO FUNZIONALE

D.2a- PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (Relazione Generale)

Progettisti:

ing. G. Puglisi

ing. V. M. Nicolosi

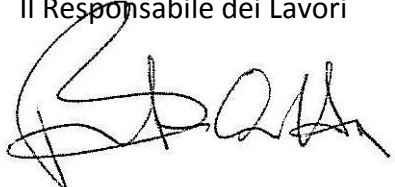
arch. L. Santoro
(Coordinatore Sicurezza)

Messina li, 0 7 MAR. 2014

VALIDAZIONE ED APPROVAZIONE

Visto: il Responsabile Unico del Procedimento
ing. Salvatore Bartolotta

D.2a: ***PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO: Relazione Generale***

Comune di Messina

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

1ª parte – Relazione generale

DOCUMENTO
ELABORATO AI SENSI DELL'ART. 100 DEL D. Lgs. N° 81 del 09 Aprile 2008
COORDINATO CON IL D. Lgs. N° 106 del 3 AGOSTO 2009 E CON I
CONTENUTI MINIMI PREVISTI ALL'ALLEGATO XV

PSC elaborato per la realizzazione opere di presidio e di urbanizzazione primaria atti alla sistemazione dell'area in località Tremonti

"PRIMO STRALCIO FUNZIONALE"

Il Responsabile dei Lavori

Il Coordinatore per la Sicurezza

Dott. Arch. SANTORO LORENZO
Ord. Architetti MESSINA
Iscriz. N. 771
Messina

		Emissione	Verifica	Approvazione
Descrizione Revisione	Data			
I Emissione	07/02/14			

1. PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) relativo all'applicazione della sicurezza nel cantiere, redatto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n° 81, per i lavori riportati in testata, costituisce parte integrante del contratto di appalto ed ha lo scopo di delineare e sintetizzare le norme che devono essere osservate, per svolgere in condizioni di sicurezza, le attività all'interno del cantiere e realizzare cosi un'efficace piano di protezione fisica per i lavoratori impegnati.
Il Committente attraverso la redazione di questo PSC, stilato con i contenuti minimi dell'Allegato XV del suddetto decreto e redatto da professionista abilitato ai sensi dell'art. 98 del D. Lgs. 81/2008, assolve ai compiti previsti dall'art. 91, comma 1, lettera a) e b) del D. Lgs. 81/2008 e con i contenuti minimi previsti all'Allegato XV del suddetto Decreto.
L'impresa aggiudicataria dei lavori è tenuta ad attuare quanto previsto nel presente PSC e dovrà inoltre predisporre un proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) che dovrà avere le caratteristiche di un piano complementare di dettaglio di questo PSC.
L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare proposte di integrazione a questo PSC ove ritenga, sulla base della propria esperienza, di poter meglio garantire la sicurezza dei lavoratori nel cantiere.
Le eventuali proposte di modifica devono essere presentate al Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione dei lavori che ha il compito di valutare, discutere ed approvare tali, eventuali, proposte.
Il Committente, prima dell'affidamento dell'incarico dei lavori, designerà anche un professionista abilitato quale Coordinatore per l'esecuzione dei lavori cui spettano i poteri e gli obblighi di cui all'art. 92 del D. Lgs. 81/2008.
Oltre all'impresa aggiudicataria tutte le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi che prestano la propria attività all'interno del cantiere, a qualsiasi titolo, sono tenute, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, alla redazione di un proprio POS.
Per la stesura del presente piano di sicurezza sono state rispettate tutte le disposizioni di legge riguardanti la materia di prevenzione infortuni con particolare attenzione alle disposizioni riportate nei:
- D. Lgs. N° 81 del 9 Aprile 2008
- D. Lgs. N° 106 del 3 Agosto 2009
- D. Lgs. N° 163 del 12 aprile 2006
- Tutte le disposizioni di legge non contemplate nel suddetto Decreto.

Gli organi preposti al controllo, alla prevenzione degli infortuni ed al pronto intervento in caso di incidenti saranno:

Ispettorato del Lavoro
A.S.L. (Azienda sanitaria locale)
I.N.A.I.L.
VV.FF.
Pronto Soccorso, Presidio Ospedaliero
Carabinieri
Polizia

Gli organi sopracitati saranno quelli competenti per il territorio ove avrà luogo la realizzazione dell'opera prevista in progetto, oltre ad altri organismi citati più innanzi.
Le presenti istruzioni non intendono pregiudicare né sostituirsi in alcun modo alle vigenti disposizioni di legge le cui norme e regole devono essere comunque applicate durante lo svolgimento del contratto in essere.

Sarà cura del coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dell'opera provvedere inoltre alla compilazione di una tabella da apporre in cantiere e di immediata consultazione con i recapiti degli organi sopraccitati (v. esempio sotto riportato).

Telefoni ed Indirizzi Utili
(da completare e fotocopiare nei pressi del telefono a cura dell'impresa che si aggiudicherà l'appalto)

Carabinieri	112
Polizia	113
Comando dei Vigili Urbani (Municipio)	
Pronto Soccorso	118
Guardia Medica	
Vigili del Fuoco VV.F.	115
ASL territoriale	
Ospedale	
INAIL	
Ispettorato del Lavoro	
Acquedotto (segnalazione guasti)	
Elettricità ENEL (segnalazione guasti)	16441

2. CRITERI DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

I criteri di valutazione dei rischi riportati nel presente documento sono stati rilevati e desunti esaminando i seguenti elaborati:

Progetto esecutivo delle opere da realizzare
Elaborati contabili
Calcoli strutturali
Relazione geologica

Il presente PSC sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro nei cantieri temporanei o mobili, propone i seguenti contenuti minimi previsti dall’Allegato XV del D.Lgs. 81/2008:

modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni (v. schede);
b) protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
c) servizi igienico-assistenziali;
d) protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
e) viabilità principale di cantiere;
f) impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
g) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
h) misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
i) misure generali da adottare contro il rischio di annegamento;
l) misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;
m) misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in galleria;
n) misure per assicurare la stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
o) misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
p) misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
s) valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano;
t) misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.

Oltre a quanto sopraddetto vengono riportate:

Valutazione del n° di imprese presunto in cantiere;
Descrizione di massima delle fasi lavorative;
Valutazione di eventuali sovrapposizioni delle suddette fasi nelle stesse aree lavorative;
Misure di sicurezza specifiche e complementari derivanti dalle sovrapposizioni individuate;
Attribuzione di ruoli e competenze in merito alla sicurezza ed igiene del lavoro;
Descrizione del cantiere
Descrizione dei lavori e delle attrezzature e materiali da utilizzare;
Misure di sicurezza da attuare in modo da eliminare le situazioni a rischio;

La valutazione dei rischi per l'esecuzione dei lavori sarà eseguita considerando le seguenti possibilità di infortuni (lista non esaustiva):

Caduta di persone in piano per l'eventuale presenza sulle vie di transito di materiali di ingombro, di buche, di avvallamenti o di sostanze scivolose;
Caduta di persone dall'alto durante le fasi di montaggio di ponteggi metallici e di realizzazione delle varie opere in elevazione nell'impiego di scale a mano;
Caduta di persone nello scavo durante i lavori di sbancamento e di esecuzione delle fondazioni;
Investimento per caduta di materiali dall'alto durante la fase di carico, scarico, movimentazione e sollevamento dei materiali e durante le operazioni di montaggio e smontaggio delle opere provvisionali;
Seppellimento e/o soffocamento per smottamento delle pareti o irruzioni d'acqua nei lavori di sbancamento e scavo;
Schiacciamento per ribaltamento dei mezzi meccanici per cedimento del terreno o per irrazionale utilizzazione dei mezzi stessi;
Urto di persone contro i mezzi operanti in cantiere, tra mezzi e strutture fisse contro ostacoli;
Investimento di persone da mezzi operanti in cantiere;
Ferite da taglio e da schiacciamento per l'impiego di utensili ed attrezzi vari e per il maneggio di materiali;
Strappi muscolari per l'irrazionale maneggio e sollevamento manuale dei materiali;
Investimento da spruzzi di materiale negli occhi durante l'operazione di getto, intonacatura e di travaso;
Investimento e proiezioni di schegge durante l'impiego di apparecchiature per il taglio nei lavori di smerigliatura e scannellatura;
Punture per l'eventuale presenza di punte o chiodi sulle vie di transito per il maneggio di materiali scheggiabili e/o sfaldabili;
Inalazione di polveri nei lavori di scavo, trasporto del materiale scavato, nonché in occasione della preparazione delle aree di lavoro e delle pulizie di apparecchiature e mezzi operativi;
Ferite dovute all'impiego di attrezzature e utensili deteriorati;
Ferite o fratture per contatto con organi di trasmissione del moto di macchinari ed impianti o per movimenti scoordinati sconnessi;
Ferite per contatto con gli organi lavoratori delle macchine e degli impianti utilizzati;
Ferite, cesoiamenti e contusioni dovute alla movimentazione dei materiali con mezzi di sollevamento che utilizzano brache;
Danno all'apparato uditivo da rumore provocato da macchinari ed utensili utilizzati in cantiere;
Danni all'apparato uditivo e/o visivo da vibrazioni e scuotimenti derivanti dall'impiego di martelli demolitori, vibratori, ecc.;
Folgorazione per contatti diretti ed indiretti in conseguenza dell'utilizzo di macchine ed apparecchiature elettriche e per eventuali avvicinamenti a parti in tensione;
Danno per contatto o inalazione di sostanze pericolose o nocive alla salute dei lavoratori (oli minerali, disarmanti, cemento bitume, ecc.);
Danno per radiazioni caloriche, ultraviolette o ionizzanti derivanti dai lavori di saldatura;
Danno per inalazione di gas e fumi che si sprigionano durante i lavori di saldatura;
Ustioni provocate da lavoro di saldatura;
Ustioni per scoppio di recipienti contenenti gas compressi (Bombole d'ossigeno, acetilene, compressori, ecc.);
Ustioni da incendio per la presenza in cantiere di sostanze infiammabili;
Elettrocuzione e/o ustioni per caduta di fulmini sulle strutture metalliche esistenti;

Le suddette possibilità d'infortunio possono essere maggiormente cagionate dalla cattiva organizzazione del lavoro ed in particolare per:

- Lavorazioni eseguite in posizione disagevole per la presenza di acqua, umidità, spazi ristretti o posizioni scomode in genere;
- Interferenza delle lavorazioni causate dalla concomitanza di più ditte nello stesso momento.

3. DATI GENERALI

Il presente capitolo riporta i dati generali dell'appalto relativo al presente PSC e la modalità di individuazione del numero di uomini x giorno presenti in cantiere.

3.1 Dati generali dell'opera

NATURA DELL'OPERA: Opere di urbanizzazione

OGGETTO: Realizzazione opere di presidio e di urbanizzazione primaria atti alla sistemazione dell'area in località Tremonti

COMMITTENTE: Comune di Messina

Indirizzo del cantiere: Località Tremonti
Messina

Numero presunto imprese in cantiere:

Impresa 1)
Impresa 2)

DATI SOGGETTI COINVOLTI

Responsabile dei Lavori	ing. Salvatore Bartolotta
Coordinatore per la Progettazione	arch. Lorenzo Santoro
Coordinatore per la Esecuzione	arch. Lorenzo Santoro

DATI PROGETTISTI

Progettista	
Nome e Cognome	Ing. Giuseppe PUGLISI
Indirizzo	Via Boner, 36 – 98121 Messina
Note	(Mandatario)

Progettista	
Nome e Cognome	Ing. Vincenzo Marco NICOLOSI
Indirizzo	Via Boner, 36 – 98121 Messina
Note	(Mandatario)

Progettista	
Nome e Cognome	Arch. Lorenzo SANTORO
Indirizzo	Via Boner, 36 – 98121 Messina
Note	(Mandatario)

3.2 Numero uomini x giorno

È indispensabile poter stimare un valore che permetta di valutare il numero di uomini per giorno, secondo quanto previsto dal D. Lgs. n° 81/2008, relativo all'opera in oggetto.
Tale valutazione, ovviamente di stima, resta comunque uno degli elementi base per l'attivazione delle procedure contemplate dal D. Lgs. n. 81/2008 (artt. 49, 55 e 99 ai fini della Notifica Preliminare).

Metodo A : Incidenza mano d'opera – Semplificato

Questo metodo di calcolo si basa sulla suddivisione dei lavori da eseguire in macro-categorie assimilabili alle tipologie riportate sulle 23 tabelle d'incidenza per categoria di lavoro pubblicate nel DM del 11/12/1978 (G.UFF. 23/12/1978 n.357).
In tal modo, per calcolare il valore uomini-giorno, sarà sufficiente rapportare le varie fasi lavorative in una o più tipologie di lavoro (per es: Opere stradali - Movimenti di materie, Opere edilizie, ecc.) quindi inserire il relativo importo, dato dalla somma degli importi delle singole fasi, e la squadra tipo per il successivo calcolo che sarà del tutto automatizzato sulla base delle paghe orarie relative alle categorie di manodopera.
Sulla base delle tabelle d'incidenza considerate, verranno disposte le percentuali di incidenza della mano d'opera relative a quelle categorie di lavoro e verrà calcolato il valore degli uomini - giorno, decurtando dal costo di fase complessivo le spese generali e l'utile impresa.

Dato il costo medio di un uomo giorno (per l'occorrenza si prendono in considerazione i costi orari di un operaio specializzato, qualificato e comune):

Operaio Specializzato:	€ 30,48
Operaio Qualificato:	€ 28,42
Operaio Comune:	€ 25,63

Considerando le seguenti squadre tipo operanti in cantiere così costituite:

Squadra	N° Operai Specializzati	N° Operai Qualificati	N° Operai Comuni
SQ01 - OPERE STRADALI - a) Movimenti di materie	1	8	0
SQ02 - OPERE STRADALI - b) Opere d'arte	3	2	7
SQ04 - OPERE STRADALI - d) Lavori diversi o lavori di modesta enità	3	9	0
SQ05 - OPERE STRADALI - e) Sovrastrutture	1	9	0
SQ06 - OPERE STRADALI - f) Opere con più categorie di lavori e senza lavori in sotterraneo	2	1	10
SQ07 - OPERE STRADALI - g) Opere con più categorie di lavori e con lavori in sotterraneo	3	1	9
SQ08 - OPERE EDILIZIE - Opere edilizie	2	5	3
SQ11 - OPERE IGIENICHE - a) Acquedotti compreso forniture tubi	2	1	2
SQ13 - OPERE IGIENICHE - c) Fognature	1	1	2

Si avrà:

Categorie lavori	Importo lavori	Importo al netto di spese generali e utile	% Mano d'opera	Costo totale mano d'opera	Squadra n°	Costo squadra	n° u x g
OPERE STRADALI - a) Movimenti di materie	605.000,00	486.725,66	18	87.610,62	SQ01	2.062,72	382,26
OPERE STRADALI - b) Opere d'arte	409.339,63	329.315,87	30	98.794,76	SQ02	2.621,46	452,24
OPERE STRADALI - d) Lavori diversi o lavori di modesta enità	35.015,00	28.169,75	36	10.141,11	SQ04	2.777,76	43,81
OPERE STRADALI - e) Sovrastrutture	815.044,09	655.707,23	7	45.899,51	SQ05	2.290,08	200,43
OPERE STRADALI - f) Opere con più categorie di lavori e senza lavori in sotterraneo	60.616,28	48.766,11	22	10.728,54	SQ06	2.765,36	50,44
						Totale	**1130**

4. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Si rimanda alla Relazione Generale di progetto e alle Relazioni Specialistiche.

4.1 Impatto ambientale a seguito dell'insediamento del cantiere

Nelle zone dove dovranno essere eseguiti i lavori occorrerà attuare tutti i possibili accorgimenti e precauzioni in modo da arrecare il minor fastidio possibile all'ambiente esterno.
In linea di massima le misure che dovranno essere attuate a causa della presenza dei cantieri sono di seguito descritte:

a) Viabilità e macchine semoventi

Per gli automezzi utilizzati per il trasporto dei materiali lungo le strade urbane e di collegamento saranno adoperate tutte le precauzioni necessarie per arrecare il minor disagio quali: la copertura del carico onde prevenire eventuali cadute del carico trasportato; divieto di utilizzare gli avvisatori acustici ad eccezione di casi particolari quale segnalazioni per le operazioni di carico e scarico, ecc.;
Le aree del cantiere, in considerazione della presenza aree limitrofe di persone non addette ai lavori, dovranno essere meticolosamente recintate con barriere dell'altezza necessaria (non inferiore a 2 m).

b) Rumorosità

Tutte le macchine utilizzate per i lavori, quali ad esempio quelle per movimenti terra (escavatori, pale meccaniche, ecc.), compressori, gruppi elettrogeni, martelli demolitori, ecc. dovranno essere del tipo silenziato e di moderna concezione, con marmitte perfettamente efficienti.
Per la salvaguardia della salute dei lavoratori il datore di lavoro deve effettuare una valutazione del rumore al fine di identificare i lavoratori ed i luoghi di lavoro a rischio di danno uditivo, per attuare le misure preventive e protettive, se necessarie.
A tale fine si deve misurare l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore (Lep, d) ovvero quella settimanale (Lep, w) se quella quotidiana risulta variabile nell'arco della settimana.
La valutazione deve essere effettuata da personale competente ad intervalli opportuni, con la consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti.
Nel caso di variazioni degli impianti, macchine e/o delle lavorazioni, queste rilevazioni devono essere effettuate nuovamente.
Il rapporto contenente l'indagine fonometrica e indicante i criteri, i metodi, le strumentazioni, le modalità e il personale tecnico competente, deve essere messo a disposizione degli organi di vigilanza e redatto secondo quanto previsto al Capo II – "*Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro*" del D. Lgs. 81/2008.
In merito alla valutazione del rumore, l'art. 189 comma 2 del D. Lgs. 81/2008 cita testualmente che: *"Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:*
a) il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A); b) siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività."

c) Inquinamento

Tutti i materiali di risulta provenienti da scavi, perforazioni, scarto delle lavorazioni e quant'altro, dovranno essere condotti in discariche autorizzate.
Eventuali rifiuti speciali, tossici e nocivi, dovranno essere smaltiti da ditte autorizzate secondo la vigente normativa.
Le macchine con motore a combustione interna quali escavatori, pale meccaniche, autocarri, gruppi elettrogeni, compressori, ecc. dovranno essere dotati di efficiente marmitta, e di revisione periodica del motore, in modo da limitare il più possibile l'immissione nell'atmosfera di gas inquinanti.
Dovrà essere posta particolare attenzione affinché a causa dei lavori e del circolare delle macchine non venga sollevata polvere che possa arrecare disagio agli operai ed a terzi, ed a tal fine il cantiere si attrezzerà opportunamente in modo da inumidire periodicamente il suolo per eliminare del tutto l'inconveniente soprattutto nelle stagioni più asciutte.

4.2 Condizioni ambientali particolari

È notorio che in questo settore di attività le operazioni produttive vengono svolte senza carattere di ripetitività, infatti in fase di realizzazione, lavorazioni, situazioni, procedimenti, azioni sono sempre diversi, sia da cantiere a cantiere, per le caratteristiche intrinseche al diverso prodotto finale, sia, nello stesso cantiere, per l'evolversi delle categorie di lavoro in relazione alle diverse fasi di installazione.
Anche l'ambiente esterno in cui si opera, con il mutare delle stagioni e delle condizioni meteorologiche, la dispersione dei posti di lavoro, la diversità dei luoghi e delle relative condizioni ambientali circostanti, le distanze dalle fonti di approvvigionamento, sono elementi a cui corrispondono diverse tonalità di rischi provenienti dall'esterno che debbono comunque essere evidenziate nel presente documento.
A tal fine si dispone che in fase di esecuzione dell'opera debba tenersi conto di ulteriori specifiche dipendenti dalle mutanti condizioni di cantiere e si dispone che il coordinatore in fase di esecuzione dei lavori prenda provvedimenti segnalando alle imprese coinvolte nell'appalto eventuali sorgenti di rischio aggiuntive con le relative prescrizioni atte a contenere i rischi stessi.

4.3 Coordinamento delle misure di prevenzione tra le varie imprese

In funzione della presenza contemporanea di più imprese operanti all'interno del cantiere, va previsto il coordinamento delle misure di prevenzione e protezione per la salvaguardia dei lavoratori.
In tal senso il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, oltre a provvedere ad assicurare l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente piano, dovrà organizzare la comunicazione tra le varie imprese nonché la loro reciproca informazione.
In questo senso il coordinatore per l'esecuzione dovrà disporre le opportune riunioni preliminari con le imprese ed i lavoratori autonomi ed informare di eventuali modifiche sul programma lavori mediante comunicazioni scritte.
Si cercherà comunque, come si evince dal diagramma di Gantt allegato, di procedere per fasi lavorative successive, per ridurre al minimo indispensabile le sovrapposizioni e quindi di evitare la contemporanea presenza, nelle sotto aree di lavoro in cui si è suddiviso il cantiere, di lavoratori di imprese diverse che svolgano attività diverse.

4.4 Viabilità

In questo paragrafo verranno prese in esame le zone lungo il tracciato che, durante la realizzazione dell'opera, saranno interessate da interventi costruttivi che potrebbero interferire con la ordinaria viabilità e pertanto necessiterebbero di particolari interventi di regolamentazione del traffico.
Al fine di ridurre al minimo le interferenze dei mezzi d'opera con il traffico ordinario si individueranno percorsi ottimali per raggiungere e smistare i mezzi d'opera presso il cantiere di lavoro.

5. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE

In questo capitolo saranno individuate puntualmente sia le aree di cantiere che per la peculiarità delle lavorazioni insite all'interno delle stesse possono essere definite in maniera univoca, che le singole fasi operative in cui è stato suddiviso il progetto.
In tale modo si ha una visione dettagliata delle lavorazioni e dei luoghi in cui le stesse saranno effettuate, al fine di evitare, almeno in fase progettuale, sovrapposizioni di operazioni temporali e logistiche.

5.1 Individuazione delle aree operative di lavoro

Per una buona individuazione e settorizzazione delle tipologie di rischio individuabili in un cantiere di lavoro edile, è necessario individuare delle aree di cantiere ove si svolgeranno attività ben definite o dove sono presenti condizioni ambientali particolari per cui potrebbe essere necessario prevedere misure di sicurezza aggiuntive.
Queste aree, cui si assoceranno in seguito le varie fasi lavorative di competenza, potrebbero di volta in volta intersecarsi o sovrapporsi dando luogo ad una sovrapposizione di misure di sicurezza tali da garantire il lavoratore nell'ambito dell'attività svolta in quel momento.
Nella fattispecie, per le opere in progetto, si andranno a definire le seguenti aree omogenee d'attività, per singolo cantiere:

Codice	Descrizione Aree Operative di Lavoro
B	Area di intervento B
C	Area di intervento C (Strada Coop. Rondine)
STRADA	Interventi su aree stradali
STRADA - B	Interventi su aree stradali e zona B

5.2 Individuazione delle fasi operative

Per ognuna delle aree operative di cantiere prima definite, si andranno ad individuare tutte le fasi operative in cui si è suddiviso il progetto, necessarie alla realizzazione dell'opera ed indicate nel diagramma di Gantt allegato al presente piano.
Nella tabella sotto riportata sono anche indicate le schede di sicurezza correlate alla fase corrispondente e riportate nell'appendice delle schede.

Cod.	Descrizione Fasi Operative	Schede Sicurezza Correlate
2	Zona "B"- Area attrezzata	
2.1		
2.1.1 par		
2.1.1	1.3.2 - Demolizione vuoto per pieno di	FO.DE.006 ATTREZ001 ATTREZ057 ATTREZ030
2.1.2	1.3.6 - Trasporto di materie provenienti dalle	AE002
2.1.3	1.3.4 - Demolizione parziale o totale, per lavori	FO.LA.002 ATTREZ001 ATTREZ021
2.1.4	1.1.4.1 - in terreni costituiti da limi, argille,	FO.SC.01 ATTREZ001 ATTREZ019 ATTREZ029
2.1.5	6.3.1 - Gabbioni metallici a scatola di	FO.FP.009 ATTREZ001
2.1.6	6.3.3 - Fornitura e posa in opera di pietrame	FO.FP.011 ATTREZ001 ATTREZ045 ATTREZ029
2.1.7	AN.77 - Maggior compenso per movimentazione di i	AE020
2.1.8	1.2.4.2 - Trasporto di materie, provenienti da-pe	AE002
2.1.9	3.1.1.7 - per opere in fondazione lavori stradali	AE005
2.1.10	3.2.4 - Fornitura e collocazione di rete d'accia	AE015
2.1.11	3.1.1.9 - per opere in elevazione lavori stradali	AE005
2.1.12	3.2.3 - Casseforme per getti di conglomerati	AE010
2.1.13	3.1.1.6 - per opere in fondazione lavori edili	AE005
2.1.14	3.1.1.8 - per opere in elevazione lavori edili	AE005
2.1.15	3.2.1.2 - Acciaio in barre a aderenza migliorata C	AE013
2.1.16	21.5.3 - Travi in legno lamellare, di qualsiasi	FO.CO.005 ATTREZ017
2.1.17	21.5.13 - Arcarecci, listelli e correnti di abete	FO.CO.007 ATTREZ033 ATTREZ017
2.1.18	21.5.20.5 - tegole tipo coppo Siciliano.	FO.CO.011 ATTREZ004 ATTREZ033
2.1.19	AN.01 - Fornitura e collocazione di lastre di pietra	AE005 AE002
2.1.20	AN.74 - Fornitura e collocazione di piastre di a	
2.1.21	6.2.7.1 - - spessore non inferiore a 28 mm :per	FO.LA.029 ATTREZ004
2.1.22	AN.57 - Realizzazione di pavimentazione in acciottolato	AE012 AE001
2.1.23	6.2.13.1 - Fornitura e collocazione di orlatura di	FO.LA.011

		ATTREZ024
2.1.24	6.2.7.2 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	FO.LA.029 ATTREZ004
2.1.25	AN.75 - Fornitura e spandimento di terreno su st	AE001
2.1.26	AN.76 - Fornitura e collocazione di tavole perimetrali	
2.1.27	AN.48 - Fornitura e posa in opera di terreno vegetale	AE001
2.1.28	AN.53 - Fornitura e messa a dimora di tappeto erboso	AE012 AE001 AE003
2.1.29	AN.55 - Realizzazione di inerbimento su superfici	FO.VE.016 ATTREZ029
2.1.30	AN.04 - Scavo a sezione obbligata eseguito a man	FO.SC.04 ATTREZ003
2.1.31	AN.56 - Fornitura e posa in opera di pavimentazioni	FO.PA.012 ATTREZ027
2.1.32	AN.02 - Fornitura e posa in opera di copertina i	AE001 AE005
2.1.33	AN.52 - Fornitura e messa a dimora di piante di	FO.VE.020 ATTREZ011 ATTREZ004 AE012
2.1.34	AN.49 - Fornitura e messa a dimora di piante di	FO.VE.020 ATTREZ011 ATTREZ004 AE012
2.1.35	AN.51 - Fornitura e messa a dimora di piante di	FO.VE.020 ATTREZ011 ATTREZ004 AE012
2.1.36	AN.50 - Fornitura e messa a dimora di piante di	FO.VE.021 ATTREZ011 ATTREZ004 AE012
2.1.37	AN.54 - Fornitura e messa a dimora di talee del	FO.VE.019 ATTREZ003 AE001
2.1.38	7.2.10.2 - Pannelli modulari verticali in grigliato	FO.ST.003 ATTREZ008
2.1.39	7.1.2 - Fornitura di opere in ferro in	FO.ST.001 ATTREZ008
2.1.40	7.1.3 - Posa in opera di opere in ferro di cui	FO.IF.004 ATTREZ055
2.1.41	11.5.1 - Verniciatura di cancellate, ringhiere e	FO.PIT.012 ATTREZ097
2.1.42	6.1.1.2 - Fondazione stradale eseguita con tout-ve	FO.LA.003 ATTREZ001 ATTREZ045 ATTREZ029
2.1.43	6.1.3.2 - Conglomerato bituminoso per strato di-p	FO.LA.017 ATTREZ044
2.1.44	6.1.5.2 - Conglomerato bituminoso chiuso per-per	FO.LA.017

		ATTREZ044
3	Impianto di irrigazione zona "B"	
3.1		
3.1.1 par		
3.1.1	AN.27 - Fornitura, trasporto e posa in opera	FO.AC.010 ATTREZ018
3.1.2	AN.28 - Fornitura, trasporto e posa in opera	FO.AC.010 ATTREZ018
3.1.3	AN.29 - Fornitura, trasporto e posa in opera	FO.AC.010 ATTREZ018
3.1.4	AN.30 - Fornitura, trasporto e posa in opera	FO.AC.010 ATTREZ018
3.1.5	AN.31 - Fornitura e posa in opera di programmato	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
3.1.6	AN.32 - Fornitura e posa in opera di sensore	
3.1.7	AN.33 - Fornitura e posa in opera di gruppo di c	
3.1.8	AN.34 - Fornitura e posa in opera di elettrovalvola	
3.1.9	AN.35 - Fornitura e posa in opera di elettrovalvola	
3.1.10	AN.36 - Fornitura e posa in opera di regolatore	
3.1.11	AN.38 - Fornitura e posa in opera di irrigato	
3.1.12	AN.39 - Fornitura e posa in opera di irrigator	
3.1.13	AN.37 - Fornitura e posa in opera di sistema	
3.1.14	AN.40 - Fornitura e posa in opera di valvola di	
3.1.15	AN.41 - Fornitura e posa in opera di idrante	
3.1.16	AN.42 - Fornitura e posa in opera di pozzetto	FO.AC.023 ATTREZ004
3.1.17	AN.43 - Fornitura e posa in opera di cavo elettrico	FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017
3.1.18	AN.45 - Fornitura e posa in opera di cavidotto c	AE001 AE002
3.1.19	AN.44 - Fornitura e posa in opera elettropompa m	AE002
3.1.20	AN.47 - Fornitura e posa in opera di Gruppo di p	AE002
3.1.21	AN.46 - Fornitura e posa in opera di quadro elettrico	FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017
4	Impianto illuminazione Stradale e zona "B"	
4.1		
4.1.1 par		
4.1.1	18.1.1.1 - Scavo a sezione obbligata per blocco di	FO.SC.03 ATTREZ001 ATTREZ019 ATTREZ029
4.1.2	18.1.2 - Conglomerato cementizio per formazione d	AE007
4.1.3	18.1.3.1 - Formazione di pozzetto per marciapiedi i	FO.OC.002 ATTREZ022
4.1.4	6.4.2.1 - Fornitura e posa in opera di telaio	FO.FS.002 ATTREZ004
4.1.5	18.2.4.6 - Fornitura e posa in opera in blocco di-	FO.EL.014 ATTREZ008

4.1.6	18.4.2.3 - Fornitura e collocazione entro armatura	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.7	18.4.2.2 - Fornitura e collocazione entro armatura	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.8	18.5.1.1 - Fornitura e collocazione di conduttori i	FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.9	18.5.1.2 - Fornitura e collocazione di conduttori i	FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.10	18.5.1.3 - Fornitura e collocazione di conduttori i	FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.11	18.5.2.3 - Fornitura e collocazione di conduttori-	FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.12	18.5.2.4 - Fornitura e collocazione di conduttori-	FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.13	18.5.2.5 - Fornitura e collocazione di conduttori-	FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.14	18.5.2.6 - Fornitura e collocazione di conduttori-	FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.15	18.5.4.2 - Fornitura e collocazione di conduttori-	FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.16	18.7.1.1 - Esecuzione di giunzione dritta, con il-	FO.EL.001 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.17	18.8.2.5 - Fornitura e posa in opera entro scavo di	FO.EL.012 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.18	AN.06 - Armatura stradale Tipo Modena Sodio alta	FO.EL.014 ATTREZ008
4.1.19	AN.07 - Armatura stradale Tipo Modena Sodio alta	FO.EL.014 ATTREZ008
4.1.20	AN.08 - Fornitura e posa in opera di mensola a m	FO.EL.014 ATTREZ008
4.1.21	18.6.3.2 - Fornitura e collocazione di montante in	FO.EL.001 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.22	AN.09 - Fornitura e posa in opera di raccordo do	FO.EL.014 ATTREZ008
4.1.23	AN.10 - Fornitura e posa in opera di raccordo	
4.1.24	AN.11 - Fornitura e posa in opera di pozzetti pe	
4.1.25	AN.12 - Fornitura e posa in opera di tubazione	
4.1.26	AN.13 - Fornitura e posa in opera di tubazione	

4.1.27	AN.14 - Fornitura e posa in opera di tubazione	
4.1.28	AN.15 - Fornitura ed installazione di apparecchi	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.29	AN.16 - Fornitura ed installazione di apparecchi	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.30	AN.17 - Fornitura ed installazione di apparecchi	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.31	AN.18 - Fornitura ed installazione di apparecchi	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.32	AN.19 - Fornitura ed installazione di apparecchi	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.33	AN.20 - Fornitura ed installazione di apparecchi	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.34	AN.21 - Fornitura ed installazione di apparecchi	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.35	AN.22 - Fornitura ed installazione di apparecchi	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.36	AN.23 - Fornitura ed installazione di apparecchi	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.37	AN.24 - Lampada a scarica MASTER Colour CDM-T d	FO.EL.010 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.38	AN.25 - Regolatore Stabilizzato di Flusso Lumino	FO.EL.013 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.39	AN.26 - Quadro di arrivo e smistamento in bassa	FO.EL.013 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.40	18.9.1.4 - Quadro integrato di comando	FO.EL.013 ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.41	1.1.6.1 - Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi	FO.SC.03 ATTREZ001 ATTREZ019 ATTREZ029
4.1.42	1.2.3 - Compenso per rinterro o ricolmo degli	FO.SC.06 ATTREZ001 ATTREZ019 ATTREZ029 ATTREZ046
4.1.43	3.1.1.7 - per opere in fondazione lavori stradali	AE005
4.1.44	18.7.6 - Fornitura e posa in opera di dispersore	FO.EL.008

		ATTREZ097 ATTREZ017
4.1.45	18.7.5 - Messa a terra per pali e montanti	FO.EL.008 ATTREZ097 ATTREZ017
5	Lavori per la sostituzione di brevi tratti di fognatura e per la raccolta di acque pluviali	
5.1		
5.1.1 par		
5.1.1	AN.58 - Disfacimento e taglio di pavimentazione	FO.FS.004 ATTREZ042
5.1.2	1.1.6.1 - Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi	FO.SC.03 ATTREZ001 ATTREZ019 ATTREZ029
5.1.3	13.6.1.10 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	FO.FO.010 ATTREZ004
5.1.4	3.1.1.7 - per opere in fondazione lavori stradali	AE005
5.1.5	1.2.3 - Compenso per rinterro o ricolmo degli	FO.SC.06 ATTREZ001 ATTREZ019 ATTREZ029 ATTREZ046
5.1.6	13.9.6.9 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	FO.FO.006 ATTREZ004
5.1.7	13.4.11.7 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	FO.FO.011 ATTREZ004
5.1.8	13.8 - Formazione del letto di posa, rinfianco	FO.FS.006 ATTREZ024
5.1.9	13.7.3.4 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	FO.FO.011 ATTREZ004
5.1.10	AN.59 - Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi	
5.1.11	13.9.1.2 - Fornitura e posa in opera di pozzetti di	FO.FO.006 ATTREZ004
5.1.12	AN.68 - Fornitura e collocazione di caditoia	FO.FO.007 ATTREZ022
5.1.13	AN.69 - Fornitura e collocazione di caditoia	FO.FO.007 ATTREZ022
5.1.14	6.4.6.1 - Fornitura e posa in opera di griglia con	FO.FS.002 ATTREZ004
7	Lavori in economia	
7.1		
7.1.1 par		
7.1.1	OPE.01 - Operaio Comune Edile	
7.1.2	OPE.02 - Operaio Qualificato Edile	
7.1.3	OPE.03 - Operaio Specializzato Edile	
7.1.4	ARR. - Arrotondamento	

Nella seguente tabelle sono riportati gli intervalli temporali di svolgimento delle singole fasi, il numero di giorni lavorati, l'impresa e la zona relative alla fase corrispondente.

N	Descrizione Lavori	PERIODI PREVISTI			Impresa	Zona
	FASI	Inizio	Fine	N°gg		
	1.- Zona "B"- Area attrezzata					
1	1.1.- [SQ01] 1.3.2 - Demolizione vuoto per pieno di	17/12/2014	16/01/2015	31		B
2	1.2.- [SQ01] 1.3.6 - Trasporto di materie provenienti dalle	17/12/2014	26/01/2015	41		B
3	1.3.- [SQ01] 1.3.4 - Demolizione parziale o totale- per lavor	27/01/2015	30/01/2015	4		B
4	1.4.- [SQ01] 1.1.4.1 - in terreni costituiti da limi- argille-	31/01/2015	20/02/2015	21		B
5	1.5.- [SQ02] 6.3.1 - Gabbioni metallici a scatola di	26/02/2015	26/03/2015	29		B
6	1.6.- [SQ02] 6.3.3 - Fornitura e posa in opera di pietrame	26/02/2015	10/04/2015	44		B
7	1.7.- [SQ01] AN.77 - Maggior compenso per movimentazione di i	26/01/2015	26/01/2015	1		B
8	1.8.- [SQ01] 1.2.4.2 - Trasporto di materie- provenienti da-pe	26/01/2015	29/01/2015	4		B
9	1.9.- [SQ02] 3.1.1.7 - per opere in fondazione lavori stradali	11/01/2015	16/01/2015	6		B
10	1.10.- [SQ02] 3.2.4 - Fornitura e collocazione di rete daccia	11/04/2015	15/04/2015	5		B
11	1.11.- [SQ02] 3.1.1.9 - per opere in elevazione lavori stradali	16/04/2015	24/04/2015	9		B
12	1.12.- [SQ02] 3.2.3 - Casseforme per getti di conglomerati	15/04/2015	22/04/2015	8		B
13	1.13.- [SQ08] 3.1.1.6 - per opere in fondazione lavori edili	23/04/2015	24/04/2015	2		B
14	1.14.- [SQ08] 3.1.1.8 - per opere in elevazione lavori edili	23/04/2015	24/04/2015	2		B
15	1.15.- [SQ08] 3.2.1.2 - Acciaio in barre a aderenza migliorata C	23/04/2015	23/04/2015	1		B
16	1.16.- [SQ08] 21.5.3 - Travi in legno lamellare- di qualsiasi	25/04/2015	28/04/2015	4		B
17	1.17.- [SQ08] 21.5.13 - Arcarecci- listelli e correnti di abete	29/04/2015	01/05/2015	3		B
18	1.18.- [SQ08] 21.5.20.5 - tegole tipo coppo Siciliano.	02/05/2015	05/05/2015	4		B
19	1.19.- [SQ08] AN.01 - Fornitura e collocazione di lastre di pi	06/05/2015	13/05/2015	8		B
20	1.20.- [SQ08] AN.74 - Fornitura e collocazione di piastre di a	25/04/2015	28/04/2015	4		B
21	1.21.- [SQ04] 6.2.7.1 - - spessore non inferiore a 28 mm :per	14/05/2015	27/05/2015	14		B
22	1.22.- [SQ04] AN.57 - Realizzazione di pavimentazione in accio	15/05/2015	26/05/2015	12		B
23	1.23.- [SQ05] 6.2.13.1 - Fornitura e collocazione di orlatura di	14/05/2015	18/05/2015	5		B
24		14/05/2015	20/05/2015	7		B
25	1.25.- [SQ05] AN.75 - Fornitura e spandimento di terreno su st	28/05/2015	30/05/2015	3		B
26	1.26.- [SQ04] AN.76 - Fornitura e collocazione di tavole perim	27/05/2015	29/05/2015	3		B
27	1.27.- [SQ04] AN.48 - Fornitura e posa in opera di terreno veg	30/05/2015	04/06/2015	6		B
28	1.28.- [SQ04] AN.53 - Fornitura e messa a dimora di tappeto er	05/06/2015	19/06/2015	15		B
29	1.29.- [SQ04] AN.55 - Relalizzazione di inerbimento su superfi	20/06/2015	23/06/2015	4		B
30	1.30.- [SQ01] AN.04 - Scavo a sezione obbligata eseguito a man	24/04/2015	28/04/2015	5		B
31	1.31.- [SQ04] AN.56 - Fornitura e posa in opera di pavimentazi	29/04/2015	08/05/2015	10		B
32	1.32.- [SQ04] AN.02 - Fornitura e posa in opera di copertina i	24/06/2015	28/06/2015	5		B
33	1.33.- [SQ04] AN.52 - Fornitura e messa a dimora di piante di	29/06/2015	05/07/2015	7		B
34	1.34.- [SQ04] AN.49 - Fornitura e messa a dimora di piante di	06/07/2015	10/07/2015	5		B
35	1.35.- [SQ04] AN.51 - Fornitura e messa a dimora di piante di	11/07/2015	15/07/2015	5		B
36	1.36.- [SQ04] AN.50 - Fornitura e messa a dimora di piante di	16/07/2015	18/07/2015	3		B
37	1.37.- [SQ04] AN.54 - Fornitura e messa a dimora di talee del	19/07/2015	23/07/2015	5		B
38	1.38.- [SQ04] 7.2.10.2 - Pannelli modulari verticali in grigliato	24/07/2015	27/07/2015	4		B
39	1.39.- [SQ04] 7.1.2 - Fornitura di opere in ferro in	28/07/2015	01/08/2015	5		B
40	1.40.- [SQ04] 7.1.3 - Posa in opera di opere in ferro di cui	28/07/2015	12/08/2015	16		B
41	1.41.- [SQ04] 11.5.1 - Verniciatura di cancellate- ringhiere e	13/08/2015	25/08/2015	13		B
42	1.42.- [SQ05] 6.1.1.2 - Fondazione stradale eseguita con tout-	30/07/2015	05/08/2015	7		B
43	1.43.- [SQ05] 6.1.3.2 - Conglomerato bituminoso per strato di	06/08/2015	07/08/2015	2		B
44	1.44.- [SQ05] 6.1.5.2 - Conglomerato bituminoso chiuso per-	08/08/2015	09/08/2015	2		B
	2.- Impianto di irrigazione zona "B"			0		
45	2.1.- AN.27 - Fornitura- trasporto e posa in opera	13/04/2015	21/04/2015	9		B

46	2.2.- AN.28 - Fornitura- trasporto e posa in opera	14/04/2015	22/04/2015	9		B
47	2.3.- AN.29 - Fornitura- trasporto e posa in opera	14/04/2015	22/04/2015	9		B
48	2.4.- AN.30 - Fornitura- trasporto e posa in opera	15/04/2015	30/04/2015	16		B
49	2.5.- AN.31 - Fornitura e posa in opera di programmato	14/04/2015	15/04/2015	2		B
50	2.6.- AN.32 - Fornitura e posa in opera di sensore	15/04/2015	15/04/2015	1		B
51	2.7.- AN.33 - Fornitura e posa in opera di gruppo di c	16/04/2015	17/04/2015	2		B
52	2.8.- AN.34 - Fornitura e posa in opera di elettrovalv	17/04/2015	17/04/2015	1		B
53	2.9.- AN.35 - Fornitura e posa in opera di elettrovalv	17/04/2015	17/04/2015	1		B
54	2.10.- AN.36 - Fornitura e posa in opera di regolatore	18/04/2015	19/04/2015	2		B
55	2.11.- AN.38 - Fornitura e posa in opera di irrigato	17/04/2015	29/04/2015	13		B
56	2.12.- AN.39 - Fornitura e posa in opera di irrigator	18/04/2015	22/04/2015	5		B
575 8	2.13.- AN.37 - Fornitura e posa in opera di sistema	18/04/2015	21/04/2015	4		B
59	2.14.- AN.40 - Fornitura e posa in opera di valvola di	21/04/2015	21/04/2015	1		B
60	2.15.- AN.41 - Fornitura e posa in opera di idrante au	22/04/2015	23/04/2015	2		B
61	2.16.- AN.42 - Fornitura e posa in opera di pozzetto RA	16/04/2015	17/04/2015	2		B
62	2.17.- AN.43 - Fornitura e posa in opera di cavo elettr	30/04/2015	06/05/2015	7		B
63	2.18.- AN.45 - Fornitura e posa in opera di cavidotto c	27/04/2015	30/04/2015	4		B
64	2.19.- AN.44 - Fornitura e posa in opera elettropompa m	07/05/2015	08/05/2015	2		B
65	2.20.- AN.47 - Fornitura e posa in opera di Gruppo di p	09/05/2015	12/05/2015	4		B
66	2.21.- AN.46 - Fornitura e posa in opera di quadro elet	13/05/2015	18/05/2015	6		B
	3.- Impianto illuminazione Stradale e zona "B"			0		
67	3.1.- 18.1.1.1 - Scavo a sezione obbligata per blocco di	19/05/2015	23/05/2015	5		STRADA - B
68	3.2.- 18.1.2 - Conglomerato cementizio per formazione d	24/05/2015	28/05/2015	5		STRADA - B
69	3.3.- 18.1.3.1 - Formazione di pozzetto per marciapiedi i	24/05/2015	28/05/2015	5		STRADA - B
70	3.4.- 6.4.2.1 - Fornitura e posa in opera di telaio e ch	25/05/2015	27/05/2015	3		STRADA - B
71	3.5.- 18.2.4.6 - Fornitura e posa in opera in blocco di-	26/05/2015	06/06/2015	12		STRADA - B
72	3.6.- 18.4.2.3 - Fornitura e collocazione entro armatura-	07/06/2015	10/06/2015	4		STRADA - B
73	3.7.- 18.4.2.2 - Fornitura e collocazione entro armatura-	07/06/2015	10/06/2015	4		STRADA - B
74	3.8.- 18.5.1.1 - Fornitura e collocazione di conduttori i	28/08/2015	30/08/2015	3		STRADA - B
75	3.9.- 18.5.1.2 - Fornitura e collocazione di conduttori i	31/08/2015	06/09/2015	7		STRADA - B
76	3.10.- 18.5.1.3 - Fornitura e collocazione di conduttori i	07/09/2015	14/09/2015	8		STRADA - B
77	3.11.- 18.5.2.3 - Fornitura e collocazione di conduttori-	15/09/2015	18/09/2015	4		STRADA - B
78	3.12.- 18.5.2.4 - Fornitura e collocazione di conduttori-	19/09/2015	24/09/2015	6		STRADA - B
79	3.13.- 18.5.2.5 - Fornitura e collocazione di conduttori-	25/09/2015	29/09/2015	5		STRADA - B
80	3.14.- 18.5.2.6 - Fornitura e collocazione di conduttori-	30/09/2015	08/10/2015	9		STRADA - B
81	3.15.- 18.5.4.2 - Fornitura e collocazione di conduttori-	09/10/2015	12/10/2015	4		STRADA - B
82	3.16.- 18.7.1.1 - Esecuzione di giunzione dritta- con il-	13/10/2015	22/10/2015	10		STRADA - B
83	3.17.- 18.8.2.5 - Fornitura e posa in opera entro scavo di	13/08/2015	27/08/2015	15		STRADA - B
84	3.18.- AN.06 - Armatura stradale Tipo Modena Sodio alta	07/06/2015	12/06/2015	6		STRADA - B
85	3.19.- AN.07 - Armatura stradale Tipo Modena Sodio alta	07/06/2015	12/06/2015	6		STRADA - B
86	3.20.- AN.08 - Fornitura e posa in opera di mensola a m	13/06/2015	13/06/2015	1		STRADA - B
87	3.21.- 18.6.3.2 - Fornitura e collocazione di montante in-	13/06/2015	13/06/2015	1		STRADA - B
88	3.22.- AN.09 - Fornitura e posa in opera di raccordo do	14/06/2015	14/06/2015	1		STRADA - B
89	3.23.- AN.10 - Fornitura e posa in opera di raccordo tr	14/06/2015	14/06/2015	1		STRADA - B
90	3.24.- AN.11 - Fornitura e posa in opera di pozzetti pe	08/07/2015	15/07/2015	8		STRADA - B
91	3.25.- AN.12 - Fornitura e posa in opera di tubazione f	16/07/2015	20/07/2015	5		STRADA - B
92	3.26.- AN.13 - Fornitura e posa in opera di tubazione f	21/07/2015	28/07/2015	8		STRADA - B
93	3.27.- AN.14 - Fornitura e posa in opera di tubazione f	29/07/2015	13/08/2015	16		STRADA - B
94	3.28.- AN.15 - Fornitura ed installazione di apparecchi	23/10/2015	25/10/2015	3		STRADA - B
95	3.29.- AN.16 - Fornitura ed installazione di apparecchi	26/10/2015	28/10/2015	3		STRADA - B
96	3.30.- AN.17 - Fornitura ed installazione di apparecchi	27/10/2015	07/11/2015	12		STRADA - B
97	3.31.- AN.18 - Fornitura ed installazione di apparecchi	08/11/2015	10/11/2015	3		STRADA - B
98	3.32.- AN.19 - Fornitura ed installazione di apparecchi	11/11/2015	25/11/2015	15		STRADA - B
99	3.33.- AN.20 - Fornitura ed installazione di apparecchi	26/11/2015	29/11/2015	4		STRADA - B

100	3.34.- AN.21 - Fornitura ed installazione di apparecchi	27/11/2015	30/11/2015	4		STRADA - B
101	3.35.- AN.22 - Fornitura ed installazione di apparecchi	01/12/2015	05/12/2015	5		STRADA - B
102	3.36.- AN.23 - Fornitura ed installazione di apparecchi	06/12/2015	10/12/2015	5		STRADA - B
103	3.37.- AN.24 - Lampada a scarica MASTER Colour CDM-T d	11/12/2015	15/12/2015	5		STRADA - B
104	3.38.- AN.25 - Regolatore Stabilizzato di Flusso Lumino	16/12/2015	23/12/2015	8		STRADA - B
105	3.39.- AN.26 - Quadro di arrivo e smistamento in bassa	24/12/2015	30/12/2015	7		STRADA - B
106	3.40.- 18.9.1.4 - Quadro integrato di comando e-per poten	31/12/2015	08/01/2016	9		STRADA - B
407	3.41.- 1.1.6.1 - Scavo a sezione obbligata- per qualsiasi	15/06/2015	25/06/2015	11		STRADA - B
108	3.42.- 1.2.3 - Compenso per rinterro o ricolmo degli	16/06/2015	26/06/2015	11		STRADA - B
109	3.43.- 3.1.1.7 - per opere in fondazione lavori stradali	27/06/2015	07/07/2015	11		STRADA - B
110	3.44.- 18.7.6 - Fornitura e posa in opera di dispersore	14/08/2015	19/08/2015	6		STRADA - B
111	3.45.- 18.7.5 - Messa a terra per pali e montanti	20/08/2015	27/08/2015	8		STRADA - B
112	4.- Lavori per la sostituzione di brevi tratti di fognatura e per la raccolta di acque pluviali			0		
113	4.1.- AN.58 - Disfacimento e taglio di pavimentazione	09/01/2016	12/01/2016	4		STRADA
114	4.2.- 1.1.6.1 - Scavo a sezione obbligata- per qualsiasi	13/01/2016	20/01/2016	8		STRADA
115	4.3.- 13.6.1.10 - Fornitura- trasporto e posa in opera di-	21/01/2016	29/01/2016	9		STRADA
116	4.4.- 3.1.1.7 - per opere in fondazione lavori stradali	30/01/2016	05/02/2016	7		STRADA
117	4.5.- 1.2.3 - Compenso per rinterro o ricolmo degli	06/02/2016	10/02/2016	5		STRADA
118	4.6.- 13.9.6.9 - Fornitura- trasporto e posa in opera di	11/02/2016	12/02/2016	2		STRADA
119	4.7.- 13.4.11.7 - Fornitura- trasporto e posa in opera di-	13/02/2016	18/02/2016	6		STRADA
120	4.8.- 13.8 - Formazione del letto di posa- rinfianco	14/02/2016	17/02/2016	4		STRADA
121	4.9.- 13.7.3.4 - Fornitura- trasporto e posa in opera di-	28/02/2016	03/03/2016	5		STRADA
122	4.10.- AN.59 - Scavo a sezione obbligata- per qualsiasi	18/02/2016	27/02/2016	10		STRADA
123	4.11.- 13.9.1.2 - Fornitura e posa in opera di pozzetti di	04/03/2016	10/03/2016	7		STRADA
124	4.12.- AN.68 - Fornitura e collocazione di caditoia str	11/03/2016	20/03/2016	10		STRADA
125	4.13.- AN.69 - Fornitura e collocazione di caditoia str	21/03/2016	30/03/2016	10		STRADA
126	4.14.- 6.4.6.1 - Fornitura e posa in opera di griglia con	31/03/2016	09/04/2016	10		STRADA
	6.- Lavori in economia			0		
127	6.1.- OPE.01 - Operaio Comune Edile	16/06/2016	27/06/2016	12		
128	6.2.- OPE.02 - Operaio Qualificato Edile	28/06/2016	10/07/2016	13		
129	6.3.- OPE.03 - Operaio Specializzato Edile	11/07/2016	21/07/2016	11		
130	6.4.- ARR. - Arrotondamento			0		
				609	**Durata effettiva gg.:564**	

6. SORVEGLIANZA E PRESIDI SANITARI

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal "Medico Competente" nei casi previsti dalla vigente normativa ai sensi della sezione V del D. Lgs. 81/2008.
Oltre a quanto già indicato nella esposizione degli indirizzi del D. Lgs 81/2008 è da rilevare che i controlli prevedono, ai sensi dell'art. 45 del suddetto Decreto:

visita medica preventiva intesa a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui il lavoratore è destinato al fine di valutare la sua idoneità alla mansione specifica;

visita medica periodica per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica. La periodicità di tali accertamenti, qualora non prevista dalla relativa normativa, viene stabilita, di norma, in una volta l'anno. Tale periodicità può assumere cadenza diversa, stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria differenti rispetto a quelli indicati dal medico competente;

visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica;

visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare l'idoneità alla mansione specifica;

visita medica alla cessazione del rapporto di lavoro nei casi previsti dalla normativa vigente. Il medico competente deve compilare una cartella sanitaria per ogni lavoratore; essa viene custodita presso il datore di lavoro con la garanzia del rispetto del segreto professionale.

Il medico competente fornisce ai lavoratori ogni informazione circa gli accertamenti sanitari a cui deve sottoporsi, li informa dei risultati e rilascia loro, a richiesta, copia della documentazione sanitaria; effettua inoltre visite mediche, a richiesta dei lavoratori, quando queste siano giustificate da rischi professionali.
Nel caso in cui il medico competente accerti la non idoneità del lavoratore a svolgere le sue mansioni, ne informa per iscritto il datore di lavoro ed il lavoratore; è possibile, entro trenta giorni, fare ricorso contro il giudizio di non idoneità alla struttura sanitaria pubblica competente per territorio.
Il medico competente può essere dipendente dell'azienda, libero professionista o anche dipendente di una struttura pubblica, purché non svolga compiti di controllo. Egli è il soggetto autonomamente preposto a dare attuazione ai contenuti della sorveglianza sanitaria fissando, sotto la sua responsabilità, protocolli mirati alla prevenzione dei rischi individuati.
Nelle lavorazioni che espongono all'azione di sostanze che possono essere nocive per inalazione o per contatto, gli addetti devono essere visitati da un medico competente prima di essere ammessi a tale tipo di lavoro per stabilire se abbiano o meno i requisiti di idoneità per espletare tali mansioni e rivisitati periodicamente per constatare il loro stato di salute.
Qualora la natura del lavoro edile non esponga a particolari rischi per la salute, ma si svolga in concomitanza ad altre attività industriali per le quali siano previsti accertamenti sanitari, anche i lavoratori edili devono essere sottoposti ad eguali accertamenti.
In edilizia le lavorazioni per le quali vige l'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche sono normalmente le seguenti:

Visita trimestrale per categorie addette a lavori con prodotti contenenti arsenico, mercurio, piombo, benzolo, xilolo; tutte attività che riguardano in particolare i verniciatori.

Visita semestrale per tutti coloro che sono esposti al contatto con catrame, bitume, fuliggine, oli minerali, pece, paraffina, acetone, alcool, eteri; attività che riguardano ancora i verniciatori e gli impermeabilizzatori.

Visita annuale - e si tratta del caso più comune - per lavoratori che impiegano utensili ad aria compressa, quindi soggetti a vibrazioni e scuotimenti; esposti a inalazione di polvere di ossido di ferro; ad attività nelle gallerie e nelle fornaci di laterizi.

Dovrà inoltre essere effettuata da parte delle imprese coinvolte nell'appalto, un'opportuna valutazione di esposizione professionale aagli agenti fisici (rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, etc.) secondo quanto disposto al titolo VII del D. Lgs. 81/2008, per la salvaguardia della salute degli operai edili impegnati nelle varie fasi lavorative.

Come previsto al punto 5 dell'Allegato IV del D. Lgs. 81/2008, in cantiere dovrà essere presente una cassetta di presidi farmaceutici per risolvere i casi di pronto soccorso e dare le prime cure agli infortunati.

E' responsabilità dell'addetto alla sicurezza dell'impresa verificare che i medicinali contenuti nella cassetta siano ricambiati prima della scadenza e che siano integrati prima che finiscano, inoltre mensilmente l'addetto alla sicurezza deve compiere una ispezione nella cassetta dei medicinali per verificarne il contenuto e la validità.

7. OBBLIGHI DEI SOGGETTI COINVOLTI

In questo capitolo vengono riportati gli obblighi delle figure coinvolte nell’appalto con i relativi riferimenti di legge sotto riportati

RIFERIMENTI NORMATIVI D. Lgs. N° 81 del 09 Aprile 2008

Art. 90	Obblighi del committente o del responsabile dei lavori;
Art. 91	Obblighi del coordinatore per la progettazione;
Art 92	Obblighi del coordinatore per l’esecuzione dei lavori;
Art. 93	Responsabilità del committente o del responsabile dei lavori;
Artt. 20, 78	Obblighi dei lavoratori;
Art. 94	Obblighi dei lavoratori autonomi;
Art. 19	Obblighi del preposto;
Artt. 18, 96,etc	Obblighi dei datori di lavoro;
Art. 25	Obblighi del Medico Competente;

Che riassunti in via del tutto esemplificativa e non esaustiva sono di seguito descritti:

Il committente o il responsabile dei lavori:
1. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.
2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, valuta i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).
3. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l’impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.
4. Nel caso di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.
5. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.
6. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
7. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.

8. Il committente o il responsabile dei lavori ha facoltà di sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente, se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, i soggetti designati in attuazione dei
commi 3 e 4.
9. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:
a) verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'ALLEGATO XVII. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte dell'impresa del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall' ALLEGATO XVII;
b) chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;
c) trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui alle lettere a) e b). L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche in caso di variazione dell'impresa esecutrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa.
10. In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista, è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.
11. In caso di lavori privati la disposizione di cui al comma 3 non si applica ai lavori non soggetti a permesso di costruire. Si applica in ogni caso quanto disposto dall'articolo 92, comma 2.

Obblighi del coordinatore per la progettazione

1. Durante la progettazione esecutiva dell'opera, e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:
a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell' ALLEGATO XV;
b) predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all' ALLEGATO XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380.

2. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

1. Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;

b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di
dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;

e) segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;

f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

2. Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

Obblighi del datore di lavoro

1. I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:

a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all' ALLEGATO XIII;

b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;

c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;

d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;

e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).

2. L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b), e 3.

Obblighi dei lavoratori autonomi
1. I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi di cui al presente decreto legislativo, si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

In ottemperanza alle normative vigenti e considerato il tipo di attività svolta, in attuazione a quanto disposto dall'art. 18 e dalla Sezione VI del Decreto Legislativo n° 81/2008, bisognerà che l'impresa appaltatrice nomini una squadra per la gestione delle emergenze ed analogamente, all'interno del cantiere, dovrà essere predisposto il Servizio di Pronto Soccorso, nei casi e nelle modalità previsti dalla legislazione vigente, tenuto conto delle dimensioni del cantiere, dei rischi presenti e del parere del Medico competente.
Ai sensi dell'art. 104 comma 4 del suddetto Decreto è comunque previsto che "*i datori di lavoro, quando è previsto nei contratti di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizzi apposito servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, sono esonerati da quanto previsto dall'articolo 18, comma 1, lettera b)*".

8. USO INDUMENTI PROTETTIVI

Secondo quanto disposto al Capo II del D. Lgs. n° 81/2008, gli indumenti protettivi di uso individuale (DPI) vengono forniti ai lavoratori dalla Impresa, e ciascun dipendente dell'Impresa ha l'obbligo di usarli in modo adeguato e secondo le procedure di buona tecnica per proteggere la propria incolumità, adempiere a precise norme di legge ed esprimere compiutamente la propria professionalità; la consegna degli stessi sarà documentata mediante firme per ricevuta su appositi modelli predisposti dall'impresa stessa. L'elenco completo dei DPI, di cui si riporta un breve elenco non esaustivo, è contenuto all'Allegato VIII del D. Lgs. n° 81/2008.

a) - *ELMETTO PROTETTIVO*
Serve a proteggere il capo da urti accidentali ed è obbligatorio indossarli all'interno del cantiere.

b) - *TUTA DI LAVORO*
Viene indossata a protezione del corpo e per igiene personale, deve essere sempre indossata sul posto di lavoro e mantenuta in buon ordine.

c) - *GUANTI IN PELLE E CROSTA DI CUOIO*
Servono a proteggere le mani e le dita da abrasioni, escoriazioni, graffi, etc. Devono essere sempre usati durante l'esecuzione delle lavorazioni specifiche.

d) - *SCARPE DI SICUREZZA*
Servono a proteggere da scivolamenti, cadute di materiali pesanti, trafitture di chiodi o di materiale appuntiti.
E' obbligatorio usarle in tutte le aree di lavoro.

e) - *OCCHIALI PROTETTIVI E SCHERMI*
Servono a proteggere gli occhi da schegge, spruzzi accidentali, etc. Riportiamo solo alcune situazioni in cui l'uso degli occhiali e obbligatorio:
- dove è espressamente richiesto da procedure di impianti;
- durante la smerigliatura o taglio con flex;
- durante il taglio con cannello ossiacetilenico;
- durante qualsiasi lavorazione meccanica che genera trucioli;

f) - *TAPPI ANTIRUMORE E/O CUFFIE*
Servono a proteggere l'udito dalla rumorosità, è obbligatorio il loro uso nei luoghi e nelle ore di lavoro indicata dall'apposita cartellonistica cioè nelle aree ad alta rumorosità (vicino a compressori, macchine centrifughe, etc).

g) – *CINTURE DI SICUREZZA*
Le cinture di sicurezza sono un mezzo di protezione individuale per i lavoratori che operano in posti di lavoro posti a quote superiori a m 2.00.

9. SEGNALETICA DI SICUREZZA, TARGHE, AVVISI

Si intende per:
Segnaletica di sicurezza: segnaletica che riferita ad una determinata macchina o situazione, trasmette mediante un colore od un segnale, un messaggio di sicurezza.
Avvisi: informazioni specifiche destinate ai lavoratori.
Targhe: indicazioni riferite a caratteristiche di una macchina, attrezzatura o manufatto.

Obblighi del datore di lavoro
Obbligo generale di informativa mediante affissione
Un obbligo generale ed espresso è previsto dall'art. 163 del D.Lgs. n. 81/2008.
Tale norma stabilisce che "*quando, anche a seguito della valutazione effettuata in conformità all'articolo 28, risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, ovvero sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, conformemente alle prescrizioni di cui agli allegati da ALLEGATO XXIV a ALLEGATO XXXII.*
Qualora sia necessario fornire mediante la segnaletica di sicurezza indicazioni relative a situazioni di rischio non considerate negli allegati XXIV a XXXII, il datore di lavoro, anche in riferimento alle norme di buona tecnica, adotta le misure necessarie, secondo le particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica.
Il datore di lavoro, per regolare il traffico all'interno dell'impresa o dell'unita' produttiva, fa ricorso, se del caso, alla segnaletica prevista dalla legislazione vigente relativa al traffico stradale, ferroviario, fluviale, marittimo o aereo, fatto salvo quanto previsto nell' ALLEGATO XXVIII".

Segnaletica di sicurezza
Lo scopo della segnalazione di sicurezza è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono determinare pericoli.
La segnaletica di sicurezza non sostituisce in alcun caso le necessarie misure di protezione; essa deve essere impiegata esclusivamente per quelle indicazioni che hanno rapporto con la sicurezza.
L'efficacia della segnaletica dipende da un'estesa e ripetuta informazione di tutte le persone per le quali essa può risultare utile, per esempio nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, una esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 140 dB (200 Pa), dovrà essere esposta una "segnaletica appropriata" In conformità agli Allegati XXIV, XXV, XXVI, XXVII e XXVIII del D.Lgs. n° 81/2008 devono essere utilizzati colori di sicurezza e di contrasto, nonché i colori del simbolo, riportati nella seguente tabella.

Colore	Significato o scopo	Indicazioni e precisazioni
Rosso	Segnali di divieto	Atteggiamenti pericolosi
	Pericolo - allarme	Alt, arresto, dispositivi di interruzione d'emergenza Sgombero
	Materiali e attrezzature antincendio	Identificazione e ubicazione
Giallo o Giallo-arancio	Segnali di avvertimento	Attenzione, cautela Verifica
Azzurro	Segnali di prescrizione	Comportamento o azione specifica - obbligo di portare un mezzo di sicurezza personale
Verde	Segnali di salvataggio o di soccorso	Porte, uscite, percorsi, materiali, postazioni, locali
	Situazione di sicurezza	Ritorno alla normalità

Tabella 1

In ogni caso la dimensione di un segnale dovrà rispettare la seguente formula:

A > l^2 / 2000

dove: A rappresenta la superficie del segnale espressa in m^2 ed l la distanza in metri alla quale il segnale deve essere riconoscibile.
Il cartello deve risultare visibile e, se del caso, illuminato.
I cartelli da utilizzare sono quelli riportati all'All. XXV del D. Lgs. N°81/2008.
Le caratteristiche intrinseche dei cartelli variano a seconda che si tratti di:

Cartelli di divieto

- forma rotonda
- pittogramma nero su fondo bianco, bordo e banda rossa

Cartelli di avvertimento

- forma triangolare
- pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero

Cartelli di prescrizione

- forma rotonda
- pittogramma bianco su fondo azzurro

Cartelli di salvataggio

- forma quadrata o rettangolare
- pittogramma bianco su fondo verde

Cartelli antincendio

- forma quadrata o rettangolare
- pittogramma bianco su fondo rosso

Targhe

- Nei locali destinati a deposito deve essere riportata, su una parere o in altro punto ben visibile, la "chiara indicazione" del carico massimo del solaio.

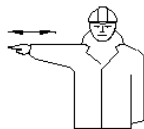
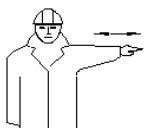
- Le scale aeree e i ponti mobili sviluppabili devono essere provvisti di targa indicante il nome del costruttore, il luogo e l'anno di costruzione e la portata massima.
- Per i motori con trasmissioni e macchine dipendenti, un "cartello indicatore" richiamante l'obbligo del segnale acustico di avvertimento dell'avviamento deve essere esposto presso gli organi di comando della messa in moto.
- Sulla incastellatura o in prossimità delle macchine molatrici deve essere esposto un "cartello" indicante il diametro massimo della mola che può essere montata.
- Le mole abrasive devono portare un'"etichetta" con l'indicazione del tipo, qualità, diametro e velocità massima. Per le mole con diametro non superiore a 50 mm è ammessa la sostituzione dell'etichetta con un "cartellino di accompagnamento" anche cumulativo.
- Per le macchine per centrifugare, i limiti di velocità e di carico devono risultare da "apposita targa ben visibile" applicata sulla macchina.
- Sui mezzi di sollevamento e trasporto, la portata deve essere riportata mediante "apposita targa".
- Nei luoghi con impianti ad alta tensione deve essere indicata con "apposita targa" l'esistenza del pericolo di morte con "il contrassegno del teschio".
- I recipienti contenenti prodotti o materie pericolose o nocive devono portare una "scritta" che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni (Allegato XXVI).

Segnalazione di ostacolo

La segnalazione di un pericolo costante di urto, inciampo o caduta come per fosse, gradini, pilastri lungo una via di passaggio, bozzelli di gru, oggetti di macchine, ecc., deve essere realizzata a bande giallo/nere a 45° con percentuale del colore di sicurezza di almeno il 50% (All. XXVIII D. Lgs. 81/2008).

I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli e ad altezza e posizione appropriata rispetto all'angolo visuale, all'ingresso della zona a rischio o in prossimità del rischio specifico ed in posto ben illuminato.
I cartelli vanno rimossi quando non ne sussiste più la necessità.
- Quando per evidenti ragioni tecniche non si possono completamente eliminare dalle zone di transito ostacoli fissi o mobili che costituiscono un pericolo per i lavoratori o per i veicoli che tali zone devono percorrere, gli ostacoli devono essere "adeguatamente segnalati".
- Le aperture nel suolo e nelle pareti, quando non siano attuabili le misure di protezione devono essere munite di "apposite segnalazioni di pericolo".

Contrassegni per tubazioni e contenitori
- Quando esistono più tubazioni o contenitori contenenti sostanze nocive o pericolose di cui alla legge n. 526/1974 e D.M. del 28 gennaio 1992, queste devono essere "contrassegnate con etichettatura o segnali previsti in punti visibili (All. XXVI, D.Lgs. n° 81/2008).

Avvisi, istruzioni per uso e modalità manovre
Anche per segnali acustici (All. XXX, D.Lgs. n° 81/2008) e luminosi (All. XXIX, D.Lgs. n° 81/2008) sono indicate caratteristiche per garantire corretta percezione del messaggio:
- segnale luminoso continuo o intermittente = pericolo o urgenza;
- segnale acustico continuo = sgombero.

All'All. XXXI viene anche codificata la comunicazione verbale.

Se la comunicazione verbale è impiegata in sostituzione o ad integrazione dei segnali gestuali, si dovrà far uso di parole chiave, come:

- via:	per indicare che si è assunta la direzione dell'operazione
- alt:	per interrompere o terminare un movimento
- ferma:	per arrestare le operazioni
- solleva:	per far salire un carico
- abbassa:	per far scendere un carico
- avanti:	
- indietro:	
- a destra:	(se necessario, questi ordini andranno coordinati coi codici
- a sinistra:	gestuali corrispondenti)
- attenzione:	per ordinare un alt o un arresto d'urgenza
- presto:	per accelerare un movimento per motivi di sicurezza

All'All. XXXII vengono invece codificate le prescrizioni dei segnali gestuali. Viene precisato che il segnalatore deve essere facilmente individuabile per vestiario o elementi di riconoscimento evidenti.

Inizio Attenzione Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, il palmo delle mani rivolto in avanti	
Alt Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolta in avanti	
Fine delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	
Sollevare	Il braccio destro, teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolto in avanti, descrive lentamente un cerchio	
Abbassare	Il braccio destro, teso verso il basso, con il palmo della mano destra rivolto verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
Distanza verticale	Le mani indicano la distanza	

Avanzare	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro, gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
Retrocedere	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti, gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro teso, lungo orizzontale, con il palmo della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A sinistra rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro teso, lungo orizzontale, con il palmo della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
Distanza orizzontale	Le mani indicano la distanza	
Pericolo Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti	
Movimento rapido	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
Movimento lento	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	

Questo era anche previsto esplicitamente nelle norme di prevenzione in vari articoli riferiti a diverse situazioni di lavoro e per differenti macchinari.

- Illuminazione sussidiaria: le istruzioni sull'uso di tali mezzi devono essere rese manifeste al personale mediante "appositi avvisi".
- Mezzi di estinzione: l'acqua non deve essere usata per lo spegnimento in prossimità di sostanze nocive o apparecchi elettrici; i divieti devono essere resi noti al personale mediante appositi avvisi.

- Divieto di pulire, oliare o ingrassare organi in moto: di tale divieto devono essere resi edotti i lavoratori mediante "avvisi chiaramente visibili".
- Del divieto di operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto devono essere resi edotti i lavoratori mediante "avvisi chiaramente visibili".
- L'accesso ai locali o ai recinti ove sono installati motori deve essere vietato a coloro che non vi sono addetti e il divieto deve essere richiamato mediante "apposito avviso".
- Gli organi di comando dell'arresto dei motori devono essere chiaramente individuabili mediante "avvisi indicatori".
- Un "cartello indicatore" richiamante l'obbligo di segnale acustico di avvertimento dell'avviamento di motori deve essere esposto presso gli organi di comando della messa in moto.
- I vari divieti nell'uso di filatoi automatici intermittenti (es. introduzione fra il carro mobile e il banco fisso dei cilindri alimentatori) devono essere resi noti mediante "avviso" esposto presso la macchina.
- Le modalità d'impiego di mezzi di sollevamento e di trasporto e i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre devono essere richiamati mediante "avvisi chiaramente leggibili".
- Le misure di sicurezza indicate per accensione dei focolari e forni devono essere richiamate mediante "avviso" collocato in prossimità dei posti di accensione.
- I recipienti per il trasporto di liquidi o materiali infiammabili o corrosivi devono essere conservati in posti appositi e separati con "l'indicazione" di pieno o di vuoto.
- Sulla porta di ingresso di locali contenenti accumulatori deve essere affisso un "avviso" richiamante il divieto di fumare e di introdurre lampade od altri oggetti a fiamma libera.
- Sulla porta di ingresso di officine e cabine elettriche deve essere esposto un "avviso" indicante il divieto di ingresso per le persone non autorizzate.
- E' vietato eseguire lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici senza avere prima esposto un "avviso" su tutti i posti di manovra o di comando con l'indicazione "lavori in corso, non effettuare manovre".
- Ai lavoratori addetti all'esecuzione di scavi e fondazioni, spalamento e sbancamento, deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante "opportune segnalazioni".

Traffico interno

Per quanto concerne la circolazione di mezzi ed il traffico interno allo stabilimento o cantiere si deve far riferimento alla segnalazione vigente riportata dal Codice della strada:

Le vie di circolazione all'interno dei locali è opportuno che siano segnalate con strisce bianche o gialle.

Nei cantieri, alle vie d'accesso e ai punti pericolosi non proteggibili, devono essere apposte *"segnalazioni opportune"*.

Nelle vie di transito, quando non sia possibile disporre delle barriere, devono essere poste *"adeguate segnalazioni"*.

I *"segnali"* indicanti condizioni di pericolo delle zone di transito devono essere *"convenientemente illuminati"* durante il servizio notturno.

Durante i lavori di riparazione e manutenzione nelle vie di transito, *"apposito cartello"* deve essere posto ad indicare il divieto di transito.

10. GESTIONE SOVRAPPOSIZIONE FASI

Il presente capitolo si riferisce ai rischi e pericoli aggiuntivi dovuti alla sovrapposizione di più fasi lavorative all'interno della stessa area di cantiere.
Tale concomitanza di eventi è, per quanto possibile, sconsigliabile poiché comporta spesso situazioni di difficile controllo e non prevedibili per la sicurezza dei lavoratori impegnati in quelle fasi lavorative.
Pertanto in collaborazione con i progettisti delle varie discipline coinvolte, si è studiato un programma temporale dei lavori particolareggiato (v. diagramma di Gantt in allegato) al fine di ridurre al minimo le effettive sovrapposizioni di fasi.
In realtà le sovrapposizioni di fasi lavorative si distinguono in:

- sovrapposizioni semplicemente temporali (aree lavorative dislocate in sottocantieri diversi);
- sovrapposizioni di fatto (temporali e logistiche) che comportano la presenza contemporanea (stessa area di cantiere, nello stesso tempo) di più lavoratori che eseguono fasi realizzative diverse

Nel caso di sovrapposizioni descritte nel secondo punto, verranno riportate nella tabella posta in seguito, prescrizioni aggiuntive per un migliore coordinamento delle squadre di lavoratori impegnate.

11. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

L'identificazione dei fattori di rischio e dei successivi indici riguardante i rischi derivanti dall'attività lavorativa analizzata, sarà guidata dalle conoscenze disponibili su norme di legge e standard tecnici, dai dati desunti dall'esperienza e da informazioni statistiche raccolte, dai contributi apportati da quanti, a diverso titolo, concorrono all'effettuazione della stessa valutazione.
Questo procedimento consentirà di identificare i pericoli non soltanto in base ai principi generalmente noti, ma anche all'esistenza di fattori di rischio peculiari delle condizioni in cui ha luogo l'attività lavorativa.
Per una lista orientativa dei fattori di rischio che possono essere presi in considerazione può farsi riferimento all'allegato I degli Orientamenti Cee, fermo restando che tale elenco di situazioni e di attività lavorative possibili, come chiaramente indicato dai suoi compilatori, ha carattere non esaustivo.
I fattori di rischio della fase lavorativa sono desunti dalle schede di sicurezza inserite per quella fase e l'analisi del rischio può essere effettuata per ognuna delle schede inserite.

Vanno considerate le dimensioni possibili del danno derivante da un determinato rischio, in termini di una gamma di conseguenze quali:
- lesioni e/o disturbi lievi (rapidamente reversibili)
- lesioni o disturbi di modesta entità
- lesioni o patologie gravi
- incidente mortale

stimando nel contempo la probabilità di accadimento del danno, il livello di probabilità può essere espresso con giudizi in scala crescente.

La valutazione del rischio effettivo avverrà quindi associando per ogni argomento di rischio una probabilità di accadimento di incidente provocata da tale sorgente ed una entità di danno derivante atteso. La probabilità di accadimento è fissata in tre livelli (Improbabile, poco probabile, probabile), mentre la magnitudo del danno atteso è fissata, in ugual modo, in tre livelli di gravità (lieve, media ed alta).
L'entità del rischio associato quindi ad ogni sorgente è rappresentata dal prodotto del valore della magnitudo del danno potenziale per il valore della probabilità di accadimento P relativo a quel rischio.
Nella figura seguente sono rappresentati su una matrice (*Matrice del rischio*) i valori del rischio per le varie combinazioni di probabilità di accadimento e magnitudo del danno potenziale.

	3	6	9
M	2	4	6
	1	2	3
		P	

E’ altresì riportata una “Legenda dei rischi” in cui si identificano i vari livelli di rischio con le azioni corrispondenti da intraprendere.

LEGENDA RISCHI		
9	MOLTO ALTO	Fase lavorativa in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione collettiva ed individuale atti a ridurre, per quanto possibile, sia la probabilità che il danno potenziale
6	ALTO	Fase lavorativa in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione collettiva ed individuale atti a ridurre prevalentemente o la probabilità o il danno potenziale
2-4	LIEVE	Fase lavorativa in cui verificare che i pericoli potenziali siano sotto controllo
1	TRASCURABILE	Fase lavorativa in cui i pericoli potenziali sono sufficientemente sotto controllo

Al fine di utilizzare dati relativi ad un campione sufficientemente ampio, non può essere utilizzato il solo dato statistico aziendale che mostra un basso numero di incidenti e/o patologie ovvero una loro modesta gravità, ma riferirsi a campioni statistici quali quelli diffusi dall’Inail.
Va ricordato che nell'igiene del lavoro questa metodologia valutativa presenta molte difficoltà applicative, in quanto non sempre è agevole attribuire valori significativi ai due parametri di riferimento *"probabilità"* e *"gravità"*, pertanto in tali casi è consigliabile adottare le misure più cautelative.

Si riporta di seguito la tabella riferita alle fasi operative desunte dal WBS con i corrispondenti valori di magnitudo, frequenza e rischio associati.

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
5	1.1.6.1 - Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi	Medio	Alta	***Alto***
11	6.2.7.2 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
12	6.2.13.1 - Fornitura e collocazione di orlatura di	Lieve	Media	***Lieve***
13	6.3.4 - Costituzione di drenaggi a tergo di manu	Medio	Media	***Lieve***
14	7.1.2 - Fornitura di opere in ferro in	Medio	Alta	***Alto***
15	7.1.3 - Posa in opera di opere in ferro di cui	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
16	7.2.10.2 - Pannelli modulari verticali in grigliato	Medio	Alta	***Alto***
17	11.5.1 - Verniciatura di cancellate, ringhiere e	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
20	AN.48 - Fornitura e posa in opera di terreno veg	Medio	Media	***Lieve***
21	AN.51 - Fornitura e messa a dimora di piante di	Medio	Media	***Lieve***
22	AN.56 - Fornitura e posa in opera di pavimentazi	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
23	1.3.4 - Demolizione parziale o totale, per lavor	Medio	Alta	***Alto***
25	1.4.1.1 - Scarificazione a freddo di-in ambito ur	Lieve	Alta	***Lieve***
26	6.1.5.2 - Conglomerato bituminoso chiuso per-per	Lieve	Media	***Lieve***

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
29	1.3.4 - Demolizione parziale o totale, per lavor	Medio	Alta	***Alto***
36	6.3.4 - Costituzione di drenaggi a tergo di manu	Medio	Media	***Lieve***
39	1.1.6.1 - Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi	Medio	Alta	***Alto***
40	6.2.13.1 - Fornitura e collocazione di orlatura di	Lieve	Media	***Lieve***
41	7.1.2 - Fornitura di opere in ferro in	Medio	Alta	***Alto***
42	7.1.3 - Posa in opera di opere in ferro di cui	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
43	11.5.1 - Verniciatura di cancellate, ringhiere e	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
44	6.1.5.2 - Conglomerato bituminoso chiuso per-per	Lieve	Media	***Lieve***
47	1.3.4 - Demolizione parziale o totale, per lavor	Medio	Alta	***Alto***
48	1.1.1.1 - Scavo di sbancamento per qualsiasi final	Medio	Alta	***Alto***
49	1.1.6.1 - Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi	Medio	Alta	***Alto***
56	6.3.1 - Gabbioni metallici a scatola di	Medio	Media	***Lieve***
57	6.3.3 - Fornitura e posa in opera di pietrame	Medio	Alta	***Alto***
58	6.2.13.1 - Fornitura e collocazione di orlatura di	Lieve	Media	***Lieve***
59	6.2.7.2 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
60	6.2.7.1 - - spessore non inferiore a 28 mm :per	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
61	AN.56 - Fornitura e posa in opera di pavimentazi	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
63	7.2.10.2 - Pannelli modulari verticali in grigliato	Medio	Alta	***Alto***
71	21.5.3 - Travi in legno lamellare, di qualsiasi	Medio	Alta	***Alto***
72	21.5.13 - Arcarecci, listelli e correnti di abete	Medio	Media	***Lieve***
73	21.5.20.5 - tegole tipo coppo Siciliano.	Medio	Alta	***Alto***
74	AN.01 - Fornitura e collocazione di lastre di pi	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
76	AN.51 - Fornitura e messa a dimora di piante di	Medio	Media	***Lieve***
77	AN.52 - Fornitura e messa a dimora di piante di	Medio	Media	***Lieve***
78	7.1.2 - Fornitura di opere in ferro in	Medio	Alta	***Alto***
79	7.1.3 - Posa in opera di opere in ferro di cui	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
80	11.5.1 - Verniciatura di cancellate, ringhiere e	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
84	AN.05 - Scerbatura manuale di aree a verde o aiu	Medio	Media	***Lieve***
85	1.1.6.1 - Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi	Medio	Alta	***Alto***
89	6.3.1 - Gabbioni metallici a scatola di	Medio	Media	***Lieve***
90	6.3.3 - Fornitura e posa in opera di pietrame	Medio	Alta	***Alto***
96	6.3.4 - Costituzione di drenaggi a tergo di manu	Medio	Media	***Lieve***
98	6.2.7.1 - - spessore non inferiore a 28 mm :per	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
99	6.2.7.3 - - spessore non inferiore a 28 mm :per	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
101	AN.56 - Fornitura e posa in opera di pavimentazi	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
104	21.5.3 - Travi in legno lamellare, di qualsiasi	Medio	Alta	***Alto***
105	21.5.13 - Arcarecci, listelli e correnti di abete	Medio	Media	***Lieve***
106	21.5.20.5 - tegole tipo coppo Siciliano.	Medio	Alta	***Alto***
107	AN.74 - Fornitura e collocazione di piastre di a	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
108	AN.01 - Fornitura e collocazione di lastre di pi	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
109	7.2.10.2 - Pannelli modulari verticali in grigliato	Medio	Alta	***Alto***
110	7.1.2 - Fornitura di opere in ferro in	Medio	Alta	***Alto***
111	7.1.3 - Posa in opera di opere in ferro di cui	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
11	11.5.1 - Verniciatura di cancellate, ringhiere e	Lieve	Bassa	***Trascurabile***

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
2				
122	1.3.2 - Demolizione vuoto per pieno di	Alto	Alta	***Altissimo***
124	1.3.4 - Demolizione parziale o totale, per lavor	Medio	Alta	***Alto***
125	1.1.4.1 - in terreni costituiti da limi, argille,	Medio	Alta	***Alto***
126	6.3.1 - Gabbioni metallici a scatola di	Medio	Media	***Lieve***
127	6.3.3 - Fornitura e posa in opera di pietrame	Medio	Alta	***Alto***
137	21.5.3 - Travi in legno lamellare, di qualsiasi	Medio	Alta	***Alto***
138	21.5.13 - Arcarecci, listelli e correnti di abete	Medio	Media	***Lieve***
139	21.5.20.5 - tegole tipo coppo Siciliano.	Medio	Alta	***Alto***
142	6.2.7.1 - - spessore non inferiore a 28 mm :per	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
144	6.2.13.1 - Fornitura e collocazione di orlatura di	Lieve	Media	***Lieve***
145	6.2.7.2 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
150	AN.55 - Relalizzazione di inerbimento su superfi	Medio	Media	***Lieve***
151	AN.04 - Scavo a sezione obbligata eseguito a man	Medio	Alta	***Alto***
152	AN.56 - Fornitura e posa in opera di pavimentazi	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
154	AN.52 - Fornitura e messa a dimora di piante di	Medio	Media	***Lieve***
155	AN.49 - Fornitura e messa a dimora di piante di	Medio	Media	***Lieve***
156	AN.51 - Fornitura e messa a dimora di piante di	Medio	Media	***Lieve***
157	AN.50 - Fornitura e messa a dimora di piante di	Medio	Media	***Lieve***
158	AN.54 - Fornitura e messa a dimora di talee del	Medio	Media	***Lieve***
159	7.2.10.2 - Pannelli modulari verticali in grigliato	Medio	Alta	***Alto***
160	7.1.2 - Fornitura di opere in ferro in	Medio	Alta	***Alto***
161	7.1.3 - Posa in opera di opere in ferro di cui	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
162	11.5.1 - Verniciatura di cancellate, ringhiere e	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
163	6.1.1.2 - Fondazione stradale eseguita con tout-ve	Medio	Alta	***Alto***
164	6.1.3.2 - Conglomerato bituminoso per strato di-p	Lieve	Media	***Lieve***
165	6.1.5.2 - Conglomerato bituminoso chiuso per-per	Lieve	Media	***Lieve***
16	AN.27 - Fornitura, trasporto e posa in opera	Alto	Media	***Alto***

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
9				
170	AN.28 - Fornitura, trasporto e posa in opera	Alto	Media	***Alto***
171	AN.29 - Fornitura, trasporto e posa in opera	Alto	Media	***Alto***
172	AN.30 - Fornitura, trasporto e posa in opera	Alto	Media	***Alto***
173	AN.31 - Fornitura e posa in opera di programmato	Lieve	Media	***Lieve***
184	AN.42 - Fornitura e posa in opera di pozzetto RA	Medio	Alta	***Alto***
185	AN.43 - Fornitura e posa in opera di cavo elettr	Lieve	Media	***Lieve***
189	AN.46 - Fornitura e posa in opera di quadro elet	Lieve	Media	***Lieve***
193	18.1.1.1 - Scavo a sezione obbligata per blocco di	Medio	Alta	***Alto***
195	18.1.3.1 - Formazione di pozzetto per marciapiedi i	Lieve	Media	***Lieve***
196	6.4.2.1 - Fornitura e posa in opera di telaio e ch	Medio	Media	***Lieve***
197	18.2.4.6 - Fornitura e posa in opera in blocco di-	Medio	Alta	***Alto***
198	18.4.2.3 - Fornitura e collocazione entro armatura	Lieve	Media	***Lieve***
199	18.4.2.2 - Fornitura e collocazione entro armatura	Lieve	Media	***Lieve***
200	18.5.1.1 - Fornitura e collocazione di conduttori i	Lieve	Media	***Lieve***
201	18.5.1.2 - Fornitura e collocazione di conduttori i	Lieve	Media	***Lieve***
202	18.5.1.3 - Fornitura e collocazione di conduttori i	Lieve	Media	***Lieve***
203	18.5.2.3 - Fornitura e collocazione di conduttori-	Lieve	Media	***Lieve***
204	18.5.2.4 - Fornitura e collocazione di conduttori-	Lieve	Media	***Lieve***
205	18.5.2.5 - Fornitura e collocazione di conduttori-	Lieve	Media	***Lieve***
206	18.5.2.6 - Fornitura e collocazione di conduttori-	Lieve	Media	***Lieve***
207	18.5.4.2 - Fornitura e collocazione di conduttori-	Lieve	Media	***Lieve***
208	18.7.1.1 - Esecuzione di giunzione dritta, con il-	Lieve	Media	***Lieve***
209	18.8.2.5 - Fornitura e posa in opera entro scavo di	Lieve	Media	***Lieve***
210	AN.06 - Armatura stradale Tipo Modena Sodio alta	Medio	Alta	***Alto***
211	AN.07 - Armatura stradale Tipo Modena Sodio alta	Medio	Alta	***Alto***
212	AN.08 - Fornitura e posa in opera di mensola a m	Medio	Alta	***Alto***
21	18.6.3.2 - Fornitura e collocazione di montante in	Lieve	Media	***Lieve***

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
3				
214	AN.09 - Fornitura e posa in opera di raccordo do	Medio	Alta	***Alto***
220	AN.15 - Fornitura ed installazione di apparecchi	Lieve	Media	***Lieve***
221	AN.16 - Fornitura ed installazione di apparecchi	Lieve	Media	***Lieve***
222	AN.17 - Fornitura ed installazione di apparecchi	Lieve	Media	***Lieve***
223	AN.18 - Fornitura ed installazione di apparecchi	Lieve	Media	***Lieve***
224	AN.19 - Fornitura ed installazione di apparecchi	Lieve	Media	***Lieve***
225	AN.20 - Fornitura ed installazione di apparecchi	Lieve	Media	***Lieve***
226	AN.21 - Fornitura ed installazione di apparecchi	Lieve	Media	***Lieve***
227	AN.22 - Fornitura ed installazione di apparecchi	Lieve	Media	***Lieve***
228	AN.23 - Fornitura ed installazione di apparecchi	Lieve	Media	***Lieve***
229	AN.24 - Lampada a scarica MASTER Colour CDM-T d	Lieve	Media	***Lieve***
230	AN.25 - Regolatore Stabilizzato di Flusso Lumino	Lieve	Media	***Lieve***
231	AN.26 - Quadro di arrivo e smistamento in bassa	Lieve	Media	***Lieve***
232	18.9.1.4 - Quadro integrato di comando e-per poten	Lieve	Media	***Lieve***
233	1.1.6.1 - Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi	Medio	Alta	***Alto***
234	1.2.3 - Compenso per rinterro o ricolmo degli	Medio	Alta	***Alto***
236	18.7.6 - Fornitura e posa in opera di dispersore	Lieve	Media	***Lieve***
237	18.7.5 - Messa a terra per pali e montanti	Lieve	Media	***Lieve***
241	AN.58 - Disfacimento e taglio di pavimentazione	Medio	Media	***Lieve***
242	1.1.6.1 - Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi	Medio	Alta	***Alto***
243	13.6.1.10 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	Medio	Alta	***Alto***
245	1.2.3 - Compenso per rinterro o ricolmo degli	Medio	Alta	***Alto***
246	13.9.6.9 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	Medio	Alta	***Alto***
247	13.4.11.7 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	Medio	Alta	***Alto***
248	13.8 - Formazione del letto di posa, rinfianco	Alto	Media	***Alto***
249	13.7.3.4 - Fornitura, trasporto e posa in opera di	Medio	Alta	***Alto***
25	13.9.1.2 - Fornitura e posa in opera di pozzetti di	Medio	Alta	***Alto***

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
1				
252	AN.68 - Fornitura e collocazione di caditoia str	Medio	Alta	***Alto***
253	AN.69 - Fornitura e collocazione di caditoia str	Medio	Alta	***Alto***
254	6.4.6.1 - Fornitura e posa in opera di griglia con	Medio	Media	***Lieve***
258	1.3.4 - Demolizione parziale o totale, per lavor	Medio	Alta	***Alto***
259	1.5.4 - Costituzione di rilevato, per la	Medio	Alta	***Alto***
262	6.1.1.2 - Fondazione stradale eseguita con tout-ve	Medio	Alta	***Alto***
263	6.1.3.2 - Conglomerato bituminoso per strato di-p	Lieve	Media	***Lieve***
264	6.1.4.2 - Conglomerato bituminoso del tipo chiuso	Lieve	Media	***Lieve***
265	6.1.5.2 - Conglomerato bituminoso chiuso per-per	Lieve	Media	***Lieve***
266	6.2.5.1 - Pavimentazione di marciapiedi con-dimen	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
267	7.1.2 - Fornitura di opere in ferro in	Medio	Alta	***Alto***
268	7.1.3 - Posa in opera di opere in ferro di cui	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
269	11.5.1 - Verniciatura di cancellate, ringhiere e	Lieve	Bassa	***Trascurabile***

12. ANALISI GENERICA DELLE FASI OPERATIVE

In questo capitolo si andrà ad analizzare genericamente lo svolgimento delle più particolari fasi operative e le principali caratteristiche dei vari macchinari ed attrezzature utilizzati nei processi lavorativi rimandando alle schede di sicurezza allegate al presente piano per una analisi dei rischi puntuale.

12.1 Impianto del cantiere

Al fine di non interferire con situazioni estranee al cantiere, esso sarà convenientemente recintato e saranno definite delle aree di circolazione per le macchine, per il personale e per lo stoccaggio dei materiali; sarà posta inoltre particolare cura affinché persone non attinenti al cantiere, transitanti nelle aree ad esso limitrofe, non si trovino in condizioni di pericolo.
Sarà inoltre posta nelle zone di migliore visibilità apposita cartellonistica di sicurezza per tutte le tipologie di rischio presenti nel cantiere.

Viabilità e zone di carico e scarico materiali
La zona di carico e scarico degli automezzi, con accesso riservato, deve essere delimitata anche all'interno con staccionata onde garantire la sicurezza della circolazione pedonale dei lavoratori anche durante le operazioni di carico e scarico;
In corrispondenza dell'accesso veicolare dovrà essere affissa la prevista segnaletica di divieto per le persone.

Deposito materiali con pericolo di incendio ed esplosione
Nel caso di deposito di materiali a maggiore rischio di incendio e/o di esplosione bisognerà prevedere, all'interno del cantiere, una zona, appositamente attrezzata dove dovranno essere rispettate le seguenti condizioni:

- predisporre il numero e la dimensione delle uscite di sicurezza regolamentari e controllando che le uscite siano sempre completamente libere;
- installare un sistema di allarme sonoro;
- assicurarsi che la resistenza delle strutture al fuoco sia adeguata, permettendo l'evacuazione;
- scegliere attrezzature che non possono provocare incendi;
- limitare, per quanto possibile, la quantità di materiali e di prodotti infiammabili.
- isolare i locali a rischio dagli altri locali;
- controllare l'atmosfera per restare sempre al di sotto del 25% dei limiti più bassi di esplosione (LIE);
- evitare ogni fonte di ignizione (scelta di materiale adatto, misure contro la formazione di elettricità statica, ...).
- facilitare l'intervento dei vigili del fuoco (accessi, prese d'acqua, ...);
- fornire i mezzi di prevenzione e antincendio (dispositivi di rilevamento, mezzi di estinzione, ...);
- organizzare la prevenzione incendio sul posto;
- informare sistematicamente i lavoratori e i nuovi assunti sui dispositivi di estinzione e di primo soccorso (localizzazione, condizioni d'uso) e svolgere delle esercitazioni periodiche;
- in caso di rischio di esplosione, inoltre, prevedere mezzi per scaricare la pressione provocata dall'esplosione.

Prevedere degli estintori in numero sufficiente, di facile accesso e manovrabilità.

Stoccaggio rifiuti
La gestione dei rifiuti all'interno di un cantiere temporaneo o rappresenta una serie di operazioni, fra loro coordinate ed orientate al rispetto ambientale e della normativa tecnica e legislativa vigente.
Nella fattispecie i rifiuti prodotti dovranno essere trasportati dal luogo di produzione all'area predisposta per lo stoccaggio temporaneo ove sarà prevista una raccolta differenziata di tutte le tipologie di rifiuti prodotti, prescindendo dai loro quantitativi ed evitando ogni forma di miscelazione.
In tali aree saranno approntati contenitori per la raccolta di tali rifiuti aventi una capienza non superiore a 200 litri, una banda colorata e indelebile identificativa del rifiuto, il simbolo di rifiuto (R nera in campo giallo) con la denominazione della tipologia di rifiuto.
In tali aree dovranno essere allocate opportune (mezzi estinguenti, doccia lavaocchi, assorbitori, presidio di emergenza, ecc..), sistemi di misure di protezione a carattere collettivo (sistema di aspirazione dei vapori, pompa a vuoto per il travaso dei rifiuti liquidi, ecc..) ed individuale (mascherine, guanti, occhiali, camici, ecc..) per gli operatori, una idonea segnaletica, posta all'esterno e all'interno, da cui si evincano le indicazioni comportamentali riguardanti le operazioni di travaso, i primi interventi che si debbono prestare in caso di contaminazione accidentale (della pelle, degli occhi, in caso di ingestione, gli interventi necessari per bonificare il suolo da eventuali rifiuti fuoriusciti, le modalità di spegnimento degli incendi, ecc.
Si dovrà inoltre prevedere un presidio di emergenza (coperta antifiamma, maschera antigas, ecc..) nelle estreme vicinanze del deposito, nel caso in cui contenga sostanze infiammabili in grande quantità.

Ubicazione dei depositi
Il deposito degli inerti per il betonaggio e per il deposito dei vari materiali da costruzione e di materiali di recupero sarà realizzato in una zona agevolmente raggiungibile dall'area di lavorazione.
Un apposita baracca sarà destinata a magazzino all'interno del quale potrà essere reperito lo spazio necessario per ricavare un locale da destinare al deposito di attrezzature.

Servizi igienico-assistenziali e di pronto soccorso
Sarà garantita la presenza di locali di ricovero, riposo ed eventuale consumo dei pasti, con le attrezzature e gli arredi necessari, di spogliatoi, di gabinetti e di lavabi in numero sufficiente (almeno uno ogni 5 lavoratori o frazione di cinque).

Impianti di alimentazione
La distribuzione dell'energia elettrica necessaria alle apparecchiature avverrà attraverso linee elettriche protette singolarmente: da quadri principali si dirameranno, a servizio dei settori d'impiego, i quadri elettrici secondari. I cavi elettrici saranno sempre protetti dalle sollecitazioni termiche e dal tranciamento. Sui quadri elettrici secondari saranno montate le prese a spina con i relativi dispositivi di protezione. È opportuno etichettare le spine per individuare immediatamente gli organi di comando ed i circuiti ai quali i dispositivi montati sul quadro elettrico si riferiscono. Le prese a spina per correnti nominali superiori a 16 A saranno tipo interbloccato provviste di fusibili o di dispositivo di comando e di protezione alle sovracorrenti. I componenti dei quadri secondari saranno singolarmente protetti a monte da interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra; tale impianto assicurerà l'equipotenzialità dell'area interessata.

Condizioni di sicurezza impianto di alimentazione
Controllare che siano sempre a posto coperchi e ripari, interruttori, valvole, morsetti di attacco, ecc. Non toccare parti scoperte.
Proteggere i conduttori elettrici da acqua, cemento, calce; non calpestarli, non farli strisciare. Intervenire quando il rivestimento è logoro o interrotto.
Per poter toccare interruttori, valvole, motori, portalampade, cavi elettrici: le mani, i piedi, il corpo devono essere asciutti; inoltre non toccare contemporaneamente altre parti metalliche vicine.
Nello spostamento di ogni macchina alimentata elettricamente: aprire l'interruttore a monte del cavo volante, oltre a quello sulla macchina.
Quando scatta o fonde una valvola: ricaricarla o mettere un fusibile uguale a quello precedente; se scatta o fonde ancora avvertire l'elettricista per la ricerca della causa che provoca il guasto.
Quando occorrono lampade portatili: usare le apposite. Non improvvisarne con mezzi di fortuna inadeguati.
Lavorando nel bagnato: usare utensili ed apparecchi portatili a tensione ridotta, per mezzo di trasformatori.
La manutenzione ed il controllo periodico dell'impianto devono essere affidati ad un elettricista di professione, anche esperto delle condizioni particolari di funzionamento degli impianti di cantiere.
Il controllo periodico non deve limitarsi al solo controllo visivo delle parti, ma deve prendere la misurazione dell'isolamento degli apparecchi e delle linee elettriche, della resistenza delle linee dei dispersori di terra, tutte da effettuarsi con gli appositi apparecchi dal personale della Appaltatrice.
Gli apparecchi elettrici dovranno essere perfettamente integri e funzionanti: non potranno essere utilizzati utensili con interruttori rotti, e spine non conformi a quelle previste dalla normativa CEI 23-12.

Allacciamento dei sottoservizi all'area di incantieramento
Una volta definita l'area di incantieramento sarà necessario provvedere alla fornitura dei sottoservizi (idrico, elettrico, fognario e telefonico) alla stessa, in maniera da renderla atta allo scopo cui sarà destinata.
A tal proposito si dovrà individuare il punto più vicino all'area di incantieramento del passaggio dei suddetti sottoservizi generalmente interrati e dei punti di attacco all'area stessa e provvedere ad uno scavo a sezione obbligata di profondità non inferiore ad un metro per il collegamento delle tubazioni e dei cavidotti atti allo scopo.
Tali linee dovranno scorrere parallelamente tra di loro senza mai interferire o sovrapporsi in modo da non creare punti di promiscuità, e, nel caso della linea di alimentazione elettrica, si giudicherà all'atto dell'incantieramento se sarà più conveniente realizzare un passaggio interrato od aereo dal punto di consegna ENEL.
In particolare si darà luogo alle seguenti operazioni:

Decespugliazione ed eventuale taglio piante o, in alternativa, demolizione pavimentazioni stradali;
Picchettazione per la delimitazione dello scavo;
Scavo in trincea per posa cavi e/o tubazioni;
Stendimento strato di sabbia per l'appoggio dei cavi e/o tubazioni;
Trasporto bobine conduttori e/o tubazioni sul posto;

Posizionamento cavi interrati e/o tubazioni comprese giunzioni ed accessori;
Posa copponi in cls di protezione;
Attacco delle linee e/o tubazioni agli utilizzatori;
Allacciamento alla linea in tensione e/o condotte di adduzione/scarico;
Richiusura delle trincee;
Stendimento binder e tappetino d’usura (ove necessario).

Documentazione da tenere in cantiere
A scopi preventivi e per le esigenze normative le imprese che operano in cantiere dovranno mettere a disposizione del committente e custodire presso gli uffici di cantiere la documentazione di cui segue una lista non esaustiva:

DOCUMENTAZIONE GENERALE
- Copia della notifica preliminare ricevuta da committente/Resp. Lav.
- Notifica inizio lavori in galleria o per interventi in cantiere per presenza di fibre amianto
- Cartello di cantiere

SISTEMA DI SICUREZZA AZIENDALE (D. Lgs. N° 81/2008)
- Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)
- Piano Operativo di Sicurezza (POS) (da redigere per TUTTI i cantieri, anche da imprese familiari o con meno di dieci dipendenti)
- Piano di sicurezza specifico (programmazione delle demolizioni, nel caso di lavori comprendenti estese demolizioni)
- Piano di sicurezza specifico (nel caso di montaggio di elementi prefabbricati)
- Piano di lavoro specifico (nel caso di lavori di rimozione e bonifica amianto, previa autorizzazione ASL)

PRODOTTI E SOSTANZE
- Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose (Richiedere al fornitore e tenere copia in cantiere)

MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO
- Libretti uso ed avvertenze per macchine marcate CE
- Documentazione verifiche periodiche e della manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro (Documentazione stabilita dall'impresa e redatta per ogni attrezzatura).

DPI: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
- Istruzioni per uso e manutenzione DPI fornite dal fabbricante

PONTEGGI (Allegato XIX)
- Autorizzazione Ministeriale e relazione tecnica del fabbricante (per ogni modello presente in cantiere)
- Schema del ponteggio (h <20 m) come realizzato (Disegno esecutivo firmato dal capo cantiere)
- progetto del ponteggio ad opera di ingegnere o architetto abilitato per ponteggi difformi da schemi tipo o per altezze superiori a 20 m;
- progetto del castello di servizio (relazione di calcolo e disegno firmato da tecnico abilitato)

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE E DI MESSA A TERRA
- Schema dell'impianto di terra
- Calcolo di fulminazione
- In caso di struttura non autoprotetta, progetto impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- Dichiarazione di conformità impianto elettrico e di messa a terra ai sensi D.P.R. 462/2001completo di schema dell'impianto elettrico realizzato, della relazione dei materiali impiegati e del certificato di abilitazione dell'installatore rilasciato dalla Camera di Commercio ed inviata agli enti competenti
- Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili completo di schema di cablaggio

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO
- libretti di omologazione ISPESL degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg. (acquistati prima del settembre 1996);
- Certificazione CE di conformità del costruttore (acquistati dopo settembre 1996)
- Libretto di uso e manutenzione
- copia di denuncia di prima installazione per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg.;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento con firma del tecnico che ha eseguito la verifica;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg e conseguente verbale;
- registro verifiche periodiche
- Procedure per gru interferenti
- Certificazione radiocomando gru

RISCHIO RUMORE
- Richiesta di deroga per l’eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causate da lavorazioni edili (D.P.C.M. 01/03/1991 e D.P.C.M. 14/11/1997)
- Valutazione esposizione professionale al rumore

RECIPIENTI A PRESSIONE
- Libretto recipienti a pressione di capacita superiore a 25 l

VARIE
- segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a meno di 5 metri dalle linee elettriche stesse;

DOCUMENTAZIONE GENERALE
a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell’appalto
b) documento di valutazione dei rischi di cui all’articolo 17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all’articolo 29, comma 5, del decreto legislativo 81/2008
c) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008, di macchine, attrezzature e opere provvisionali

d) elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori
e) nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario
f) nominativo/i del/i rappresentante/i dei lavoratori per la sicurezza
g) attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal decreto legislativo 81/2008
h) elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria prevista dal decreto legislativo 81/2008
i) documento unico di regolarità contributiva
l) dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del decreto legislativo 81/2008

I lavoratori autonomi dovranno invece esibire almeno:
a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
b) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisionali
c) elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione
d) attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria previsti dal presente decreto legislativo
e) documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007

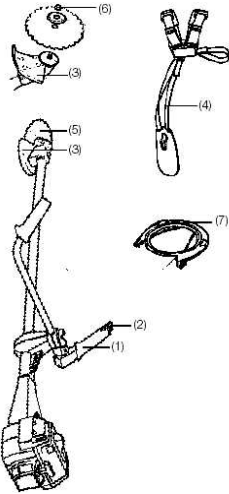
Mezzi ed attrezzature presenti in cantiere
Vista la tipologia di fasi lavorative necessarie alla realizzazione dell'opera oggetto del presente piano di sicurezza si ipotizza la presenza in cantiere delle seguenti macchine ed attrezzature:

Mezzi meccanici ed Attrezzature	
AUTOCARRI - DUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc. **Note:**	
AUTOCARRO-FURGONE Vengono utilizzati per il trasporto di materiali di qualsiasi genere in genere imballato (furgoni) o sciolto (autocarri **Note:**	

AUTOCARRO CON GRU Autogrù gommata, con stabilizzatori e braccio elevatore telescopico, per movimentazione carichi. **Note:**	
AUTOGRU **Note:**	
SCALA AEREA (tipo sfilo manuale) **Note:**	
UTENSILI ELETTRICI PORTATILI **Note:**	
SALDATRICE OSSIDOACETILENICA La saldatura è un procedimento usato per realizzare a caldo giunzioni stabili tra pezzi metallici, con o senza apporto di materiale fuso. **Note:**	
ESCAVATORE (oleodinamico) Macchina usata per lo scavo ed il movimento di terra od altro materiale incoerente. Originariamente erano concepiti per piccoli lavori nell'ingegneria civile, poi grazie allo sviluppo della tecnologia dei componenti oleodi **Note:**	
ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE **Note:**	

BETONIERA A BICCHIERE Attrezzatura utilizzata per la preparazione della malta o del calcestruzzo. **Note:**	
AUTOBETONIERA (fino a mc. 10 di portata) **Note:**	
MOLAZZA Macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci. **Note:**	
MONTACARICHI Apparecchiatura completa delle relative linee elettriche per forza motrice, illuminazione, segnalazione e la messa a terra, compresa la costruzione di sottoponte di lavoro **Note:**	
MINIPALA TIPO SKID E' costituita sostanzialmente da una benna montata su mezzo gommato ed è usata in genere per lo scavo ed il caricamento di materiali incoerenti (per esempio sabbia, ghiaia ecc.). **Note:**	
SEGA CIRCOLARE Macchina utensile impiegata per compiere operazioni di taglio dei pezzi di legno in lavorazione **Note:**	

TAGLIASFALTO A DISCO O A MARTELLO Sono macchine dotate di lama tagliente rotante al vidial dotate solitamente di raffreddamento ad acqua. Possono essere montate direttamente su macchine semoventi o su un carrello trainato. Consentono un taglio preciso senza sfrangiature e un conseguente distacco perfetto dello strato di conglomerato. Possono arrivare a una profondità di 420mm con una lama di un metro di diametro. Non essendo di molto antica concezione, queste macchine non hanno mai un'età superiore ai cinque anni con una media di tre. Ne esistono anche a percussione dotate di scalpello, meno veloci della macchina a disco, vengono spesso utilizzate in alternativa specie per piccoli lavori. Può essere con operatore a piedi direttamente sul martello pneumatico collegato a un compressore, oppure il martello e il compressore possono essere montati su un semovente dotato di braccio brandeggiabile riducendo il rischio per l'operatore. Sono comunque tra le macchine di più antica concezione e quindi hanno un'età media di 10 anni. **Note:**	

SCARIFICATRICE Altrimentoi detta fresatrice è composta da un rullo fresante, un dispositivo di raccolta del fresato ed un nastro trasportatore per il caricamento su camion. **Note:**	
FINITRICE Macchina che serve per spianare, pressare e lisciare i materiali impiegati nella pavimentazione delle strade **Note:**	
LIVELLATORE - GRADER E' usato per spandimenti e spostamento di terra a breve distanza e per il livellamento del terreno. Può essere rimorchiato da un trattore o dotato di motore proprio ed è costituito da un telaio a ponte, su quattro ruote indipendenti. **Note:**	
VIBROCOMPATTATORE Si tratta di un'apparecchiatura utilizzata per la compattazione di massetti in cls e sottofondi in genere **Note:**	
SALDATRICE ELETTRICA La saldatura è un procedimento usato per realizzare a caldo giunzioni stabili tra pezzi metallici, con o senza apporto di materiale fuso. **Note:**	

MARTELLO DEMOLITORE Martello demolitore ad aria compressa o elettrico a mano. **Note:**	
DECESPUGLIATORE Il decespugliatore viene usato dagli addetti alla manutenzione delle strade, dai giardinieri paesaggisti, nelle aziende forestali, nei lavori per la protezione della natura e per la cura di zone verdi. **Note:**	
TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m **Note:**	

Opere provvisionali.

Le opere provvisionali sono quelle opere che forniscono ausilio alla realizzazione di lavori civili edili, che hanno una durata limitata da un punto di vista temporale e che pertanto devono essere rimosse non appena è cessata la necessità per la quale sono state erette.

Le opere provvisionali si distinguono in:

- opere di servizio, che servono per lo stazionamento ed il transito sicuro durante il lavoro di persone, cose, attrezzi, materiali, apparecchi di sollevamento;
- opere di sicurezza che servono per impedire la caduta dall'alto di persone e di materiali che possono cadere dalle opere di servizio;
- opere di sostegno che servono per trattenere in posizione sicura ed inamovibile le parti di opera in costruzione fino a quando non sono pronte ad autosostenersi (casseforme, centine, puntelli, ecc.) o strutture di contenimento per scavi di fondazioni o scavi per condutture, collettori, pozzetti spingitubo, attraversamenti stradali, fluviali o ferroviari e banchine provvisionali, su qualsiasi tipo di terreno.

Si prescrive che, in base alle fasi lavorative necessarie alla realizzazione dell'opera, vengano realizzate le seguenti opere provvisionali:

12.2 *Scavi e splateamenti*

Si definisce scavo l'operazione di asportazione di rocce e terra dalla collocazione originaria al fine di creare splateamenti, spazi e/o cavità di forme e dimensioni opportune per la realizzazione delle opere da realizzare.
In questa paragrafo vengono trattate le misure e le normative di sicurezza relative agli splateamenti e sbancamenti, alla creazione di trincee e scavi a sezione obbligata ed alla messa in sicurezza dei cantieri temporanei o mobili soggetti a rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi così come determinato dalla Legge n° 177 del 01/10/2012.

Misure di prevenzione
Prima dell'inizio dei lavori il committente, in caso di appalto degli stessi ad una impresa o a lavoratori autonomi, deve verificare l'idoneità tecnico-professionale e deve fornire precise informazioni sui rischi specifici esistenti nell'area di lavoro ed in particolare, sull'esistenza di condutture elettriche sotterranee o aeree, tubazioni, o altre condizioni che possano determinare pericoli per i lavoratori.
Nel caso in cui il datore di lavoro affidi l'esecuzione dell'operazione a proprio personale dipendente, deve provvedere ad informarlo dettagliatamente dei rischi specifici dell'attività che dovrà svolgere.
Qualora lo scavo rivesta notevole importanza e complessità, si rende necessaria la redazione di un apposito programma, che può essere preceduto, se necessario, da indagini geognostiche. Il programma deve prevedere sia le caratteristiche di sviluppo dello scavo, sia le difese che debbono essere approntate durante l'esecuzione dei lavori, onde garantire la sicurezza dei lavoratori impegnati.
Fatta salva l'idoneità tecnico-professionale in relazione al Piano Operativo di Sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri è eseguita dal coordinatore per la progettazione. Qualora si intenda procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale è collocato il cantiere, il Committente provvede a incaricare un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis. L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché' mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute.
Per tale tipologia di indagine sarà individuata impresa specializzata, ai sensi del comma 2-bis dell'articolo 91 del D.Lgs. 81/2008, in possesso di adeguata capacità tecnico-economica, che impiega idonee attrezzature e personale dotato di brevetti per l'espletamento delle attività relative alla bonifica sistematica e che risulta iscritta in un apposito albo istituito presso il Ministero della difesa. L'idoneità dell'impresa è verificata all'atto dell'iscrizione nell'albo e, successivamente, a scadenze biennali.

a) Splateamenti e sbancamenti

L'articolo 181 del D. Lgs. N° 81/2008 fornisce le seguenti precisazioni:

- Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.
- Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

-. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.

- Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.
- Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre 3 metri deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'asportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.
- Nei pozzi e nei cunicoli deve essere prevista una adeguata assistenza all’esterno e le loro dimensioni devono essere tali da permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.

b) Bonifica da ordigni bellici

Al comma 1 dell'articolo 28 del D. Lgs. n° 81/2008 e s. m. e i. è prescritto di valutare i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili, pertanto, prima di eseguire scavi in zone soggette a tale rischio, in contemporanea con la fase di incantieramento, sarà necessario eseguire una “bonifica" preventiva per rilevare la presenza di ordigni bellici interrati. Infatti, ancor oggi a distanza di decenni dalla fine degli eventi bellici, é possibile trovare ordigni interrati e ancora in perfetta efficienza. Durante le operazioni di scavo in questi siti, é quindi possibile andare a colpire accidentalmente questi ordigni e determinare la loro esplosione. La bonifica preventiva di questi terreni deve essere affidata a ditta specializzata nel settore così come prima definita.

La bonifica da ordigni bellici viene effettuata secondo le seguenti modalità:

Bonifica da ordigni esplosivi in superficie

In Italia, i lavori di bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici sono regolati da una legislazione molto rigida e severa che conferisce al Ministero della Difesa il rilascio delle autorizzazioni per eseguire le B.O.B., e per esso alle direzioni del Genio Militare relativo per territorio, la competenza tecnica per l'indagine ed eventuale rimozione di ordigni esplosivi

Anche nel caso di interventi effettuati dalla Committenza privata, spetta alle direzioni del Genio Militare (sezioni B.C.M.) emanare le prescrizioni tecniche sulla qualità, mantenere la responsabilità e la direzione dei lavori ed, eseguiti i dovuti controlli, rilasciare appositi Verbali di Constatazione dei Lavori B.C.M. (Bonifica Campi Minati). La bonifica da ordigni esplosivi in superficie prevede un sopralluogo preliminare, ed una documentazione planimetrica e fotografica

dei luoghi da bonificare, successivamente con questi documenti viene redatto un accurato piano operativo di indagine.
Sulla base del piano di intervento elaborato si procede alle indagini strumentali atte a rilevare l'eventuale presenza di ordigni esplosivi residuati bellici.
Le strumentazioni in dotazione del personale sono di vario genere da distinguersi in quelle strettamente necessarie per lo svolgimento del lavoro (metal detector) e quelle per le dotazioni di sicurezza e antinfortunistiche.
Gli eventuali ordigni rinvenuti vengono segnalati con la marcatura del territorio, che avviene attraverso l'aggiornamento della cartina geografica dell'Italia, per poter avere una situazione sempre aggiornata del concentramento di rinvenimenti nel nostro territorio, onde poter in sede di offerta per nuovi lavori essere il più circostanziati possibile

Bonifica da ordigni esplosivi in profondità:
La bonifica in profondità si rende indispensabile in tutti quei casi dove le lavorazioni interessano la movimentazione del terreno oltre una quota di un metro sotto il piano di campagna come nel caso di scavi, costruzioni di pile di viadotto, micropali, fondazioni ect.; si parte da un metro sotto il piano di campagna in quanto il metro sovrastante è già stato ispezionato e garantito con la bonifica superficiale.
La bonifica in profondità viene eseguita fino ad una quota che mediamente si aggira sui 5 metri sotto il piano di campagna originario. Tale quota è determinata tenendo conto della profondità massima di interramento che una bomba d'aereo può raggiungere, è evidente che ciò dipende dalla natura del terreno, in quanto più il terreno è penetrabile più aumenta la profondità di interramento; proprio per questo, di volta in volta, si provvede ad effettuare le verifiche del caso e si indica la profondità massima da indagare per quello che concerne la bonifica da ordigni esplosivi. Questo avviene anche se la quota dello scavo che deve essere realizzato dovesse essere di minore entità.
Operativamente vengono praticate perforazioni nel terreno secondo i nodi di una maglia ideale, che corrispondono al raggio di investigazione del metal detector in dotazione alle squadre operative di lavoro.
Se viene rilevato un ordigno dagli strumenti si procede all'escavazione in loco con successivi controlli di localizzazione del segnale fino all'individuazione dell'ordigno
Le strumentazioni in dotazione del personale sono le medesime utilizzate per la bonifica superficiale ad eccezione dell'utilizzo di una trivella rotativa che può essere usata sia manualmente, a secondo della profondità della trivellazione da eseguire, oppure montata su un qualsiasi escavatore.

12.3 Autogru

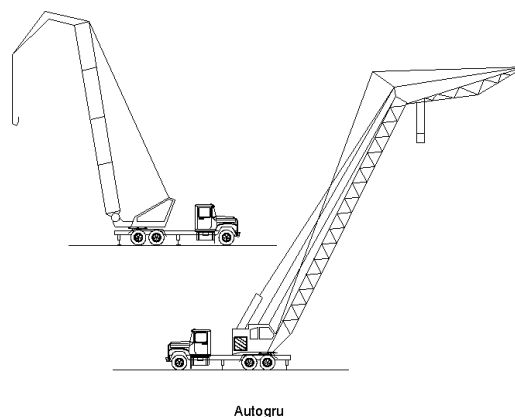
Vengono definite "autogru" le gru mobili installate su carro proprio.
Tali mezzi rivestono particolare importanza soprattutto per il carico e scarico delle attrezzature e dei materiali .
Ai fini del calcolo delle strutture in acciaio di apparecchi di sollevamento, come per i meccanismi, questi vengono raggruppati in classi in relazione ai compiti che devono assolvere durante la loro vita. Della classe dell'apparecchio si dovrà tener conto sia in fase di approvvigionamento, sia in fase di utilizzazione.

Uso e manutenzione
I mezzi di sollevamento e trasporto devono essere utilizzati in modo rispondente alle loro caratteristiche secondo la classe indicata dal costruttore.
Gli apparecchi devono essere mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza e quindi sottoposti a periodica manutenzione secondo le indicazioni del manuale tecnico della casa costruttrice.

Stabilità del mezzo e del carico
Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento devono essere adottate le misure necessarie per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico in relazione al tipo del mezzo stesso.
Le autogru possono lavorare nel rispetto della tabella di portata sia su gomme che su stabilizzatori.
Per quanto concerne gli apparecchi poggianti su gomme la stabilità del mezzo è garantita dal buono stato del pneumatico e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio, adeguato ai carichi trasmessi ed alla velocità di servizio prevista: in caso di sostituzione il pneumatico dovrà essere del tipo indicato dalla casa costruttrice della gru e riportato sul libretto di immatricolazione.
Talune autogru montano gomme riempite con liquido speciale; tali gomme devono risultare di tipo appropriato alla movimentazione dei carichi; devono altresì essere osservati i limiti di velocità imposti per il tipo di gomma.
Se l'apparecchio poggia su martinetti stabilizzatori questi dovranno essere corredati immediatamente all'uscita del cilindro di valvola di blocco per impedire il rientro accidentale dello stabilizzatore in caso di rottura della tubazione. Il piatto dello stabilizzatore verrà ampliato in relazione alla pressione specifica trasmessa ed alla natura del terreno.
All'atto della stabilizzazione del carro è necessario avere riguardo alla resistenza del terreno di appoggio onde garantire l'orizzontalità del carro durante l'esercizio.
Le autogrù possono essere predisposte per portate su pneumatici con interessamento dei dispositivi di sospensione per la corretta ripartizione dei carichi. Qualora non esistano dispositivi meccanici o idraulici applicati direttamente agli assali e/o ai cilindri per l'esclusione delle sospensioni, queste devono essere provviste di dispositivi di blocco atti ad interrompere il collegamento con accumulatori o pompa per evitare ogni travaso. Le tubazioni del sistema devono essere calcolate secondo norme di buona tecnica.
Qualora, in conformità alle norme di calcolo, sia stata adottata per la verifica di esercizio una pressione cinetica del vento inferiore alla massima, dovrà essere previsto sull'apparecchio o nell'ambito del cantiere un dispositivo di segnalazione anemometrico.

Limitatore di carico e di momento
Secondo la normativa vigente questo dispositivo non è obbligatorio per le autogru; tuttavia se installato deve risultare efficiente.
Il dispositivo limitatore di carico e di momento deve essere commisurato alle prestazioni nominali dell'apparecchio con una tolleranza massima del 10%.

Funi e catene sfilo braccio
Il coefficiente di sicurezza per le funi utilizzate per lo sfilo degli elementi del braccio di autogrù dovrà essere non inferiore a 6 in relazione agli sforzi indotti. Il coefficiente potrà essere non inferiore a 5 qualora la fune stessa funga da tirante deviato da pulegge e cioè non sia previsto per la gru sfilo del braccio con carico applicato.
Per le catene il coefficiente dovrà comunque essere non inferiore a 5.

Autogru

12.4 Imbracaggio dei carichi per la movimentazione

Vengono definiti "sistemi di imbracaggio" i sistemi e modalità atti a permettere il sollevamento ed il trasporto del carico.

Misure di sicurezza
L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio.
La mancata specificazione dei "mezzi idonei" comporta la necessità di stabilire di volta in volta se i mezzi adottati possano ritenersi idonei, secondo un criterio tecnico oggettivo, ad impedire l'insorgere di una situazione di pericolo.
Dirigenti e preposti devono dare specifiche istruzioni al personale addetto all'imbracaggio in particolare per quanto riguarda la natura dei carichi, il peso, la posizione presumibile del baricentro sollevato.

Contenitori
Il sollevamento dei laterizi, pietrame, ghiaia ed altri materiali minuti deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse nè piattaforme semplici nè imbracature.

Tiranti
Sono composti da un tratto unico di corda, fune o catena con esclusione di qualsiasi giunzione e terminano normalmente ai due estremi con anelli o ganci di sicurezza passanti entro redance. I sistemi di imbracaggio a fune o catena devono essere commercializzati in conformità al D.P.R. 21 luglio 1982, n. 673.
L'efficienza dei tiranti si riduce quanto più si amplia il loro angolo al vertice. Quando il carico è di notevoli dimensioni (e cioè se occorressero brache con angoli al vertice eccessivi) è necessario utilizzare bilanceri.
In riferimento all'apertura dell'angolo al vertice del sistema di imbracaggio, la sollecitazione effettiva degli elementi del sistema viene incrementata in funzione di un fattore di aumento di carico (c) riportato nella figura che segue.

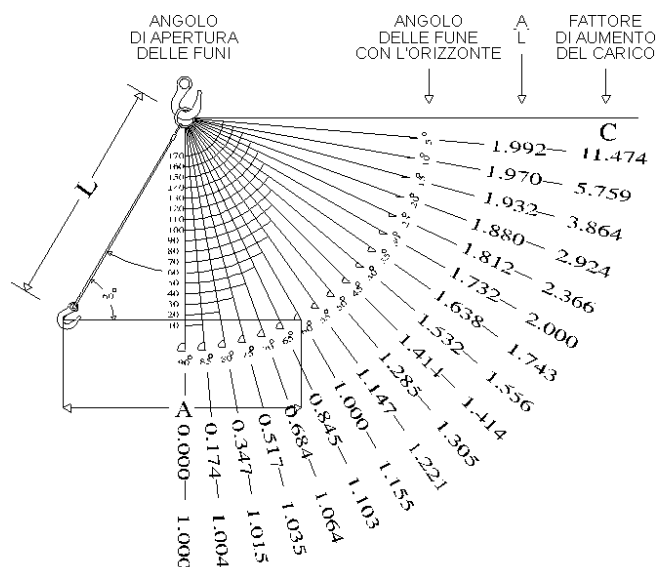



Fig. 1

Bilancieri

I bilancieri devono essere calcolati in relazione alla portata ed al servizio che devono svolgere.
Sui bilancieri, come su ogni organo di presa, deve essere indicata la portata massima ammissibile ed il peso proprio del bilanciere che dovrà essere detratto dalla portata della gru.

Corde

Il coefficiente di sicurezza per le funi composte di fibre deve essere pari a 10.
Per le corde di fibra naturale (canapa, ecc.), date le caratteristiche meno costanti del materiale, risulta opportuna l'utilizzazione a portata ridotta.
Si rammenta che in presenza di umidità si può avere una riduzione di portata del 30%; tali materiali necessitano di catramatura o di trattamento con prodotti antimuffa.

Coefficienti di sicurezza

I coefficienti di sicurezza da adottare sono gli stessi delle funi (6) o catene (5) di sospensione; per le funi composte di fibre il coefficiente di sicurezza deve essere 10.
Secondo la giurisprudenza l'obbligo del datore di lavoro di eseguire a mezzo di personale specializzato o da lui scelto la verifica trimestrale delle funi o catene degli apparecchi di sollevamento concerne anche le prolunghe che, costituendo un'estensione delle funi o catene medesime, debbono essere formate di materiale della stessa consistenza e resistenza.

Nastri

Sono elementi a fibre parallele in resine poliestere che sono fornite con coefficiente di sicurezza pari a 6 (relazione CSC ENPI n. 354 del 3.7.1979); risultano inattaccabili all'umidità, all'acqua marina, ai grassi, alla luce solare. Hanno limiti di impiego in relazione all'ambiente chimico, ed alla temperatura d'impiego (max 100°C). Anche per questo materiale vanno considerate le riduzioni di portata in relazione alla inclinazione dei tratti o di imbracaggio a cappio.
Il nastro, sottoposto anch'esso a controllo periodico, dovrà essere escluso dal servizio quando la guaina esterna risulti lacerata e le fibre interne visibili e quando cominci a perdere flessibilità.

Uso di più gru per sollevamento di un unico carico
Questo tipo di operazioni rientra tra quelle per le quali l'utente deve specificamente provvedere a dare le opportune disposizioni di servizio ed a corredare gli apparecchi di eventuali dispositivi supplementari idonei a garantire la stabilità dei mezzi e del carico.
In particolare si ritiene che in via minimale debba controllarsi, tra l'altro, che gli apparecchi di sollevamento abbiano caratteristiche omologhe in relazione alle prestazioni richieste (portata, velocità, accelerazioni, ecc.); che le operazioni si svolgano sotto la vigilanza di un preposto competente e che tutte le operazioni siano preventivamente pianificate; che le gru possano comandarsi da un posto di manovra univoco e sicuro o che esistano sistemi che consentano di impartire tempestivamente gli ordini di manovra ai conduttori in cabina; che durante le operazioni gli apparecchi non vengano in nessun modo sovraccaricati o meglio che siano corredati di dispositivi limitatori di carico, e se del caso di momento, per garantire l'impossibilità di sovraccarico strutturale delle gru; che le operazioni di imbracaggio siano progettate e condotte in modo da evitare la caduta del carico o del suo spostamento dalla primitiva posizione di ancoraggio.

Avvertenze
Gli obblighi di istruire il personale addetto trovano riscontro nel disposto dell'art. 73 del D. Lgs. 81/2008
L'imbracatura dei carichi deve essere eseguita esclusivamente dal personale appositamente addetto.
Gli ordini di esecuzione delle manovre possono essere impartiti esclusivamente dagli incaricati di tale compito.
Quando all'imbracatura dei carichi sono adibiti più operai, il controllo delle operazioni ed i comandi di movimento devono essere affidati ad una sola persona specificatamente preparata e responsabilizzata.
Gli ordini di manovra devono essere dati secondo apposito codice.
L'imbracatore deve:
- usare solo le funi, le catene e le attrezzature speciali messe a sua disposizione ed eliminare i pezzi deteriorati;
- accertarsi del peso del carico da sollevare, rivolgendosi eventualmente al proprio capo;
- scegliere le funi e le catene in base al peso da sollevare tenendo conto dell'inclinazione dei tratti portanti. Oltre i 120° è opportuno far uso dei bilancieri;
- sistemare tra le funi o catene ed il pezzo da sollevare idonee sagome di protezione contro gli spigoli vivi;
- verificare l'equilibrio del carico imbracato, mettendo lentamente in tensione le funi;
- portare il carico ad altezza giusta per superare gli ostacoli che si presentano lungo il percorso;
- ordinare la discesa graduale del carico, facendolo poggiare su superfici piane e resistenti in modo che l'allentamento dell'imbracatura non avvenga troppo rapidamente con rischio di instabilità;
- assicurarsi che, durante le manovre a gru scarica, le funi e le catene sospese non urtino contro ostacoli o rimangano ad altezza d'uomo;
- riporre con ordine le funi e le catene nelle apposite rastrelliere.
La giurisprudenza ha chiarito che le norme concernenti la stabilità e l'imbracatura dei carichi ed il divieto di sospensione degli stessi sopra i lavoratori contengono precetti che si rivolgono non solo agli addetti a terra a tali operazioni, ma anche ai gruisti che hanno il dovere di seguire i movimenti della gru onde evitare pericoli.

Segnalazioni gestuali
Le segnalazioni gestuali devono essere portate a conoscenza del personale addetto agli apparecchi di sollevamento.
Tali segnalazioni devono essere portate a conoscenza dei gruisti, degli imbragatori e del personale incaricato del servizio di segnalazione ove ricorra il caso di visibilità ridotta dal posto di manovra della gru.
È opportuno che le segnalazioni vengano date da un unico lavoratore incaricato, secondo lo schema di seguito indicato:
Amarraggio (equilibratura e messa in tensione delle funi o catene di imbracaggio): direzione del pollice e movimento dell'avambraccio secondo i casi.
Sollevamento: ascensionale della mano nel senso della spirale.
Traslazione: movimento del braccio secondo il senso di traslazione richiesto.
Messa in posizione: spostamento orizzontale delle mani secondo il bisogno.
Discesa e salita minima: spostamento orizzontale delle mani secondo il bisogno.
Discesa: direzione dell'indice e movimento del braccio verso terra.
Arresto: movimento orizzontale del braccio all'altezza del petto.
Arresto immediato: doppio rapido movimento orizzontale del braccio all'altezza del petto.
Per ulteriori informazioni vedasi paragrafo “Segnaletica di sicurezza, targhe, avvisi” del presente PSC.

Mezzi personali di protezione
Gli imbracatori devono fare uso di idonei mezzi personali di protezione in relazione ai rischi specifici più frequenti nel loro lavoro.
I lavoratori esposti a specifici pericoli di offesa al capo per caduta di materiali dall'alto devono essere provvisti di elmetto di protezione. È inoltre obbligatorio l'uso di guanti di protezione contro il pericolo di punture, tagli, abrasioni. Anche i piedi devono essere opportunamente protetti con scarpe resistenti con puntale rinforzato contro il pericolo di schiacciamento e suola antisdrucciolevole.
Tutti i mezzi personali di protezione devono essere dati in dotazione al lavoratore dal datore di lavoro e devono essere mantenuti in buono stato di conservazione.

Adempimenti amministrativi
A far data dall'entrata in vigore del D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459, le funi, le catene, gli accessori di sollevamento sono immessi sul mercato anche indipendentemente dalla macchina. L'utilizzatore di gru deve tenere presente nell'acquisizione di tali accessori le disposizioni comunitarie previste che sono espresse anche per attestare la qualità del prodotto al punto 4.3 dell'allegato 1 del D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459.
Le funi metalliche e le catene destinate alle operazioni di sollevamento possono essere immesse sul mercato, se non facenti già parte integrante di una macchina marcata CE, solo se munite di marchio o targa o anello inamovibile con i riferimenti del fabbricante o del suo mandatario nell'Unione europea e di una attestazione conforme a una norma armonizzata o, in assenza, con le seguenti indicazioni minime:
- nome del fabbricante o del mandatario
- indirizzo del fabbricante o del mandatario
- descrizione della catena o fune (dimensioni, costruzione, materiale, trattamenti metallurgici speciali)

- norma impiegata in caso di prova
- carico massimo di funzionamento (o valori in funzione delle applicazioni previste).

Quanto sopra modifica le disposizioni della Direttiva Europea n. 73/361 relativa alle attestazioni e contrassegni di funi, catene e ganci già recepita in Italia con D.P.R. 21 luglio 1982, n. 673.

Ogni accessorio di sollevamento deve recare i seguenti marchi:
- identificazione del fabbricante
- identificazione del materiale (es. classe internazionale)
- identificazione del carico massimo di utilizzazione
- marchio CE.

La Direttiva prescrive che per gli accessori che comprendono componenti come funi e cordami sui quali la marcatura è impossibile, le indicazioni devono essere riportate su targa o altri mezzi fissati solidamente all'accessorio.

Per la verifica e la manutenzione delle funi fare riferimento alle norme vigenti.

12.5 Valutazione esposizione professionale alle vibrazioni

Il Titolo VIII, Capo III del D. Lgs. N° 81/2008 sulle prescrizioni minime di sicurezza e salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche, che ha recepito la Direttiva 2002/44/CE del 25 giugno 2002, prescrive specifiche metodiche di individuazione e valutazione dei rischi associati all'esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio (HAV) e del corpo intero (WBV) e specifiche misure di tutela, che vanno documentate nell'ambito del rapporto di valutazione dei rischi prescritto al Capo III, Sezione II del D. Lgs. n° 81/2008.

La possibilità di riduzione del rischio rappresenta parte integrante del processo di individuazione e valutazione professionale del rischio al fine di salvaguardare il lavoratore e tale fine è perseguibile variando il ciclo produttivo o dotando, ove possibile, il lavoratore di DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere adeguatamente e ridurre comunque i livelli di esposizione. Nel caso delle vibrazioni, nella maggior parte dei casi, la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dalla Direttiva.

L'ambito di applicazione definito al Capo III è individuato dalle seguenti definizioni date all’art. 200 del D. Lgs. N° 81/2008 :

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: *“le vibrazioni meccaniche che se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari"*

Vibrazioni trasmesse al corpo intero : *“le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide "*

L'articolo 202 del D. Lgs. N° 81/2008 prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni meccaniche dei lavoratori durante il lavoro. E’ inoltre previsto che la valutazione dei rischi possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili presso banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR), incluse le informazioni fornite dal costruttore, sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura prescritte da specifici standard ISO-EN. La valutazione, con o senza misure, sarà programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente.

La valutazione prenderà in esame i seguenti elementi:

Entità delle vibrazioni trasmesse e durata dell'esposizione, in relazione ai livelli d'azione ed ai valore limite prescritti dal D. Lgs. N° 81/2008 all'articolo 201 e riportati di seguito ;

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 2{,}5\ m/s^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 5\ m/s^2$
Vibrazioni trasmesse al corpo intero	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 0{,}5\ m/s^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 1{,}15\ m/s^2$

gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori a rischio particolarmente esposti;
gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della direttiva macchine;
l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
condizioni di lavoro particolari che possano incrementare il rischio, quali ad esempio il lavoro a basse temperature nel caso dell'esposizione a vibrazioni mano-braccio.

Per effettuare la valutazione si è reso necessario:
individuare i lavoratori esposti al rischio;
individuazione delle attrezzature di lavoro utilizzate dal lavoratore;
individuazione del tempo di esposizione in relazione alle attrezzature;
determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.
La determinazione del suddetto valore di esposizione si basa sulla seguente formulistica rispettivamente riportata per il sistema mano-braccio (HAV) e per il corpo intero (WBV).

Sistema mano-braccio (HAV)
La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro [A(8) (m/s^2)], calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (A(w)sum) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana alle vibrazioni A(8), in m/s^2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = [\ \sum_{i=1}^{N} AS_i^2\ ]\text{^}1/2\ (m/s^2)$$

Dove A(8)i è pari a A(8) = Awsum * (Te/8)^1/2 con Te tempo di esposizione effettivo alla i-esima macchina

Sistema corpo intero (WBV)

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s^2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali (Awmax).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s^2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = [\quad \sum_{i=1}^{N} AS_i^2 \quad]\text{^}1/2 \; (m/s^2)$$

Dove A(8)i è pari a A(8) = Awmax * (Te/8)^1/2 con Te tempo di esposizione effettivo alla i-esima macchina.

Ove non si faccia uso di specifiche misurazioni sul campo, i valori delle accelerazioni ponderate in frequenza possono derivare da:

- Acquisizione da banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR)
- Acquisizione dei valori dichiarati dal costruttore (in tal caso si raccomanda di utilizzare i dati dichiarati dai produttori opportunamente moltiplicati per i fattori indicati alle Tabelle dei valori di correzione riportati nelle Linee Guida ISPESL solo qualora le condizioni di impiego siano effettivamente rispondenti a quelle indicate nelle tabelle e nel caso in cui i macchinari siano in buone condizioni di manutenzione.)

I valori desunti secondo le metodologie sopra descritte non saranno usati se:

- il macchinario non è usato in maniera conforme a quanto indicato dal costruttore;
- il macchinario non è in buone condizioni di manutenzione;
- il macchinario è usato in condizioni operative differenti da quelle indicate alle tabelle 4-5-6 delle Linee Guida ISPESL;
- il macchinario non è uguale a quello indicato in banca dati (differente marca o modello).

In tutti i casi in cui l'impiego della Banca Dati Vibrazioni può portare ad una sottostima del rischio si ricorrerà a misurazione diretta dell'esposizione a vibrazione nelle effettive condizioni di impiego dei macchinari.

Il D. Lgs. n° 81/2008 prescrive che, ove siano superati i livelli di azione (mano braccio: A(8) = 2,5 m/s^2 ; corpo intero:0,5 m/s^2) il datore di lavoro elabori ed applichi un piano di lavoro volto a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni, considerando in particolare:

- altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- scelta di attrezzature adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producano, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate da vibrazioni, per esempio sedili che attenuino efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero o maniglie che riducano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro;

la progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro;
adeguata informazione e formazione per insegnare ai lavoratori ad utilizzare correttamente e in modo sicuro le attrezzature di lavoro, riducendo al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche;
la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo;
la fornitura ai lavoratori esposti di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità .

L'art. 204 del D.Lgs. n° 81/2008 dispone inoltre che:
I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione siano sottoposti alla sorveglianza sanitaria che deve essere effettuata periodicamente, una volta l'anno, o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

I lavoratori esposti a vibrazioni sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria anche quando, secondo il medico competente, si verificano congiuntamente le seguenti condizioni:
l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute
è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.

Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli, in un lavoratore, l'esistenza di anomalie imputabili ad esposizione a vibrazioni, il medico competente informa il datore di lavoro di tutti i dati significativi emersi dalla sorveglianza sanitaria tenendo conto del segreto medico.
Nel caso sopra citato, il datore di lavoro:
sottopone a revisione la valutazione dei rischi effettuata;
sottopone a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
tiene conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;
prende le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.

Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori, provvede ad istituire e aggiornare una cartella sanitaria e di rischio. Nella cartella sono, tra l'altro, riportati i valori di esposizione individuali comunicati dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione.

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni dovrà essere effettuata dal datore di lavoro seguendo il metodo indicato nelle *"Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro"* elaborate dall'ISPESL e consistente nella:

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio.
Individuazione, per ogni lavoratore, del tempo di esposizione alle vibrazioni.
Individuazione (marca e tipo) delle singole macchine o attrezzature utilizzate.

Individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione durante l’utilizzo delle stesse.

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

L’individuazione delle suddette informazioni discende dalla conoscenza completa delle mansioni, delle attrezzature, delle fasi lavorative e dei tempi di esposizione espletati dal singolo lavoratore, quindi, tale indagine può essere effettuata in maniera completa ed esaustiva solo se in possesso della conoscenza adeguata che, in fase di progettazione, è carente, e pertanto si demanda, alla stesura di tale valutazione, l’impresa esecutrice dei lavori che la riporterà all’interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza.

13. GESTIONE EMERGENZE

Il D. Lgs. n° 81/2008, sul miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, affronta fra i suoi argomenti il tema dell'emergenza. In particolare all'art. 18 si formulano indicazioni a carico dei datori di lavoro relative alle misure da attuare in caso di prevenzione degli incendi, evacuazione dei lavoratori e pronto soccorso, che possono concretizzarsi in una vera e propria gestione dell'emergenza.
Le situazioni critiche, che possono dar luogo a situazioni di emergenza, possono essere grossolanamente suddivise in:

- eventi legati ai rischi propri dell'attività (incendi e esplosioni, rilasci tossici e/o radioattivi, etc.)
- eventi legati a cause esterne (allagamenti, terremoti, condizioni meteorologiche estreme, etc.).

Obiettivi principali e prioritari, di un piano di emergenza aziendale, sono pertanto quello di:

- ridurre i pericoli alle persone;
- prestare soccorso alle persone colpite;
- circoscrivere e contenere l'evento (in modo da non coinvolgere impianti e/o strutture che a loro volta potrebbero, se interessati, diventare ulteriore fonte di pericolo) per limitare i danni e permettere la ripresa dell'attività produttiva al più presto.

Considerato il tipo di attività svolta prevalentemente nel cantiere, così come previsto dal Decreto Ministeriale 10/03/98, in attuazione al disposto dell'art. 13, comma 1, del Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626, bisognerà effettuare la valutazione del rischio di incendio in conformità ai criteri di cui all'Allegato I del D.M. 10/03/98 ed, in base al livello di rischio presente, si adotteranno apposite misure preventive, protettive e precauzionali di esercizio per la gestione delle emergenze.
Sarà necessario effettuare la formazione ed informazione dei lavoratori delle imprese delegati allo scopo, ai sensi dell'art. 7 del D.M. 10/03/98 con i contenuti minimi riportati nell'allegato IX del citato Decreto.
Lo schema organizzativo consisterà essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza ed in controlli preventivi.
In particolare dovranno essere effettuate le seguenti designazioni nominative:

- chi diffonde l'ordine di evacuazione;
- chi telefona ai numeri preposti per l'emergenza (115, 112, 113 o 118);

Tali designazioni saranno variabili, dipendenti dalla composizione della squadra tipo di lavoratori ed a discrezione del Responsabile del Sistema di Gestione Emergenze (RSGE).
In linea generale, a supporto dell'informazione e formazione obbligatoria che le imprese dovranno attuare, si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e controlli preventivi, salvo diverse disposizioni da segnalare chiaramente nel Piano Operativo di Sicurezza a cura dell'impresa:
Il preposto è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato; una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri telefonici si trovano nella scheda *"Telefoni ed Indirizzi utili"* inserita nel Piano di Sicurezza e Coordinamento

il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica siano e rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, all'adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.
Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, spegneranno le attrezzature in uso e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo sicuro (segnalato nelle apposite planimetrie) avendo cura di avviarsi a passo veloce senza correre.
La particolarità delle aree di cantiere rende estremamente importanti le procedure di emergenza in quanto gli spazi sono limitati, presentano ostacoli particolari e la tipologia dei lavori rende difficile il possibile intervento e la facile evacuazione in caso di necessità.
Si ritiene quindi necessario che l'Impresa impartisca delle direttive che, in relazione all'evolversi dei lavori il Responsabile della Sicurezza in Cantiere dovrà sempre e costantemente garantire:

- mantenere sgombre e facilmente apribili le vie d'accesso del cantiere;
- predisporre vie di esodo orizzontali e verticali;
- segnalare, con nota informativa ai lavoratori e con apposita segnaletica, le vie d'esodo in caso di necessità;
- mantenere fruibili ed adatte, su ciascun piano, le vie di accesso ;
- predisporre adeguati estintori controllandone costantemente l'efficienza;
- segnalare la posizione degli estintori con apposita segnaletica;
- attivare la formazione dei lavoratori sull'uso degli estintori e sulle normali procedure di emergenza e soccorso.

Il personale operante sul cantiere dovrà conoscere le procedure e gli incarichi specifici assegnati onde affrontare al meglio eventuali situazioni di emergenza.

14. COSTI DELLA SICUREZZA

Secondo la definizione dei contenuti del piano di sicurezza data al punto 2 dell'Allegato 15 del D. Lgs. 81/2008, il documento deve contenere *"…la stima dei costi della sicurezza ai sensi del punto 4.1"*
Quest'ultimo elemento di valutazione, richiesto espressamente dal D. Lgs. 81/2008, costituisce senz'altro uno degli aspetti oggi maggiormente dibattuti e cruciali relativamente al contenuto dei PSC ed al confronto tra Committente ed Impresa appaltatrice.
Un'ulteriore accento è stato posto, oltre che dal sopraccitato articolo, anche dall'art. 31 bis della L. 109/94 (Merloni ter e successive modifiche), sulla questione riguardante l'individuazione, la quantificazione e la non assoggettabilità a ribasso d'asta degli oneri della sicurezza nei confronti degli appaltatori.

14.1 Determinazione dei costi sicurezza secondo gli elementi essenziali di cui al punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008

Il punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008, coordinato con la determinazione dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture 26 luglio 2006, n. 4, e con l'art. 131, D. Lgs. n. 163/2006, impone nuove modalità di stima degli oneri della sicurezza da parte dei professionisti incaricati della stesura del PSC.
Infatti si dispone che ove è prevista la redazione del PSC, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

degli apprestamenti previsti nel PSC;

delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;

degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;

dei mezzi e servizi di protezione collettiva;

delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;

degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;

delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

L' elenco dei tipologie dei costi per la sicurezza individuato al punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008 è tassativo.
Tra i costi per la sicurezza, i costi che devono essere stimati dal CSP e che il committente non deve far assoggettare a ribasso d'asta, ci sono solo quelli elencati al suddetto punto.
Gli altri costi per la sicurezza, di carattere generale, che afferiscono agli obblighi prevenzionistici dell'impresa, rimangono a carico della stessa, che comunque l'impresa non dovrà assoggettare a ribasso.

I costi, elencati secondo le categorie sopra riportate, dovranno contenere le spese per la sicurezza relative agli elementi meglio specificati appresso:

Apprestamenti (All. XV.1)
Sono quelli indicati nell'Allegato I del Regolamento:
• ponteggi; tra battelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle;
• armature delle pareti degli scavi;
• gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie;
• recinzioni di cantiere.

Le misure preventive e protettive e DPI eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti)
Misure preventive e protettive: Apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio d'infortunio ed a tutelare la loro salute
I DPI da considerare sono solo quelli supplementari e necessari in funzione dell'esistenza di attività interferenti.
Non vanno computati i DPI previsti per le singole fasi lavorative.

Gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, gli impianti antincendio, gli impianti di evacuazione fumi
Dovranno essere computati solo gli impianti relativi all'attività temporanea del cantiere.

I mezzi ed i servizi di protezione collettiva
• segnaletica di sicurezza;
• avvisatori acustici;
• attrezzature per primo soccorso;
• illuminazione di emergenza;
• mezzi estinguenti;
• servizi di gestione delle emergenze.

Le procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza
• Vanno computate come costi della sicurezza, le procedure derivanti dal contesto ambientale o da interferenze presenti nello specifico cantiere, necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti.
• Vanno computati come costi, gli apprestamenti che sono necessari per l'applicazione della procedura.

Gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti
• Vanno computati come costi, gli apprestamenti, le procedure e le misure di coordinamento derivanti dagli "sfasamenti spaziali e temporali" per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti.

Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

Sono l'insieme delle procedure e delle modalità di lavoro da adottare per usare in sicurezza apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.
Vanno computati come costi, solo quelli necessari per applicare le misure di coordinamento come ad esempio:

• riunioni periodiche,
• sorveglianza specifica,
• ecc., ecc..

Il punto 4.1.3 dell'Allegato XV dice inoltre che: *"La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato…."*.
I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.
Ai sopra esposti costi vanno poi aggiunti gli oneri prettamente organizzativi e procedurali necessari per garantire l'esecuzione dell'intero processo produttivo in sicurezza, oltre ovviamente a tutte quelle predisposizioni provvisionali necessarie per la delimitazione e segnalazione delle aree di lavoro oppure costituenti protezioni collettive ed individuali.

Riepilogando occorre:
Individuare la quota parte degli **oneri diretti** della sicurezza, già presenti nella stima del computo metrico estimativo **(OD)**
Questi costi, essendo già considerati non si sommano a quelli dell'opera, ma vanno solamente estrapolati ed identificati come non soggetti a ribasso d'asta.

Individuare le eventuali specifiche opere di sicurezza, non prevedibili nell'analisi dei prezzi delle opere compiute, per le quali viene effettuata una apposita stima.
Questi oneri, non essendo stati considerati nel computo metrico, si sommano al costo complessivo, venendo identificati come **oneri specifici (OS)**

Con l'accettazione del presente piano da parte dell'impresa appaltatrice si intende accettata senza riserva alcuna anche la suddetta stima dei costi omnicomprensivi per l'applicazione di tutte le necessarie misure intese a garantire la sicurezza nel corso dei lavori, nessuna esclusa quant'anche non esplicitamente richiamata nel presente Piano.

In nessun caso le eventuali integrazioni apportate al seguente Piano dall'Appaltatore per meglio garantire la sicurezza nel cantiere, sulla base della propria esperienza e delle effettive attrezzature e macchinari utilizzati per la realizzazione dei lavori, potranno giustificare modifiche o adeguamento alla suddetta stima.

OD - ONERI DIRETTI, GIÁ CONSIDERATI NELLA STIMA DEI LAVORI

Stima dei lavori	1.925.000,00

Stima degli oneri diretti (OD)	44.958,20

RIEPILOGO GENERALE		
Importo complessivo delle opere, come da computo metrico estimativo		1.925.000,00
Oneri Diretti della sicurezza	2,335491 %	44.958,20
Oneri Specifici di sicurezza	0,00 %	
Totale oneri della sicurezza (OD+OS)	2,335491 %	44.958,20
INDICAZIONI PER LA GARA D'APPALTO		
Importo complessivo dell'opera (compreso oneri specifici di sicurezza)		1.925.000,00
Totale oneri della sicurezza (OD+OS), non sottoposti a ribasso d'asta		44.958,20
Importo dell'opera detratto degli oneri diretti, soggetto a ribasso d'asta		**1.880.041,80**

15. VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rumore sui luoghi di lavoro, in fase preventiva, potrà essere svolta sulla base delle previsioni dei livelli di emissione sonora delle attrezzature di lavoro con le modalità descritte all'art.190 comma 5bis del D. Lgs. N°81/2008 s.m.ed i. e sarà pertanto parte integrante della valutazione dei rischi effettuata dall'impresa esecutrice (POS) ai sensi dell'art. 17 comma 1 del D. Lgs. 81/2008.
Come in precedenza accennato infatti, l'art.190 comma 5bis del D. Lgs. N°81/2008 s.m.ed i. cita testualmente che: *"L'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento."*
Pertanto, ferme restando le disposizioni di legge per il datore di lavoro dell'impresa appaltante che dovrà comunque produrre una valutazione di esposizione professionale al rumore, poiché all'art. 190 del D.Lgs n° 81/2008 integrato con il D.Lgs. 106/2009 si prevede espressamente che l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore possa essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla Commissione prevenzione infortuni, riportando la fonte cui si è fatto riferimento, a tal fine si riportano i valori desunti dalle tabelle di valutazione ricavate dall'Istituto Nazionale Svizzero di Assicurazione contro gli infortuni (INSAI/Suva) a seguito di studi e ricerche condotte su letteratura tecnica e su una serie di rilevazioni condotte in numerosi cantieri.
Seguono quindi delle tabelle presuntive con le attività, i relativi livelli di emissione sonora e la durata ipotizzabile di esposizione di ciascun lavoratore con riferimento a studi statistici e tendenti ad indicare le mansioni maggiormente soggette alle esposizioni acustiche, in modo tale da fornire indicazioni per la mappatura del rumore, lasciando comunque all'impresa appaltante l'onere di tale valutazione a seconda delle macchine ed attrezzature in suo possesso.

Qualifica funzionale: Ripristini Stradali - Responsabile Tecnico Di Cantiere		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Attività di ufficio	20	68
Installazione cantiere (vedi nuove costruzioni)	5	77
Rifilatura manto	15	94
Demolizione manto	25	85
Formazione manto bituminoso (tout venant)	20	84
Formazione manto bituminoso (strato usura)	10	83
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**87,24**

Qualifica funzionale: Ripristini Stradali - Responsabile Tecnico Di Cantiere		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Attività di ufficio	20	68
Installazione cantiere (vedi nuove costruzioni)	5	77
Rifilatura manto	15	94
Demolizione manto	25	85
Formazione manto bituminoso (tout venant)	20	84
Formazione manto bituminoso (strato usura)	10	83
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**87,24**

Qualifica funzionale: Ripristini Stradali - Addetto Tagliasfalto A Martello		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo macchina	65	97
Manutenzione e pause tecniche	30	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**95,13**

Qualifica funzionale: Ripristini Stradali - Palista		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo pala	60	88
Manutenzione e pause tecniche	35	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**85,82**

Qualifica funzionale: Ripristini Stradali - Addetto Terna (pala - Escavatore)		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo terna (vedi nuove costruzioni	0	0
stradali scavi di sbancamento e	0	0
formazione cassonetto)	70	84
Manutenzione e pause tecniche	25	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**82,51**

Qualifica funzionale: Ripristini Stradali - Autista Autocarro		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo macchina	65	90
Manutenzione e pause tecniche	30	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**88,15**

Qualifica funzionale: Ripristini Stradali - Addetto Rifinitrice		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo rifinitrice	65	89
Manutenzione e pause tecniche	30	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**87,15**

Qualifica funzionale: Ripristini Stradali - Addetto Rullo Compressore		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo rullo	75	89
Manutenzione e pause tecniche	20	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**87,76**

Qualifica funzionale: Ripristini Stradali - Operaio Comune Polivalente		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Confezione malta (vedi nuove costruzioni)	10	82
Utilizzo attrezzi manuali in presenza	0	0
di escavatore	20	79
Stesura manto con attrezzi manuali (vedi generica formazione manto)	45	86
Pulizia attrezzature	10	70
Pulizia pavimentazione ultimata	10	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**83,28**

Qualifica funzionale: Ripristini Stradali - Muratore		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Finiture (vedi nuove costruzioni	0	0
opere esterne)	95	64
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**63,78**

Qualifica funzionale: Ripristini Stradali - Operaio Comune Polivalente (demolizioni)		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Confezione malta (vedi nuove costruzioni)	10	82
Utilizzo attrezzi manuali in presenza di escavatore (vedi nuove costruzioni scavi di sbancamento)	20	79
Utilizzo tagliasfalto a disco	2	103
Utilizzo tagliasfalto a martello	2	97
Utilizzo martello pneumatico	1	99
Stesura manto con attrezzi manuali (vedi generica formazione manto)	40	87
Pulizia attrezzature	10	70
Pulizia pavimentazione ultimata	10	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**89,1**

Qualifica funzionale: Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Ferraiolo E Aiuto Ferraiolo		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Posa ferro (posa e legatura)	55	79
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	60	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**76,4**

Qualifica funzionale: Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Operaio Generico E Dumper		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo dumper	30	88
Carico e scarico (generica disarmo)	10	89
Carico e scarico (generica carpenteria)	40	79
Pause tecniche	15	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**84,8**

Qualifica funzionale: Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Palista - Escavatorista		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo pala	40	88
Utilizzo escavatore	40	87
Manutenzione e pause tecniche	15	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**86,57**

Qualifica funzionale: Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Autista Autocarro		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo autocarro carico e scarico	50	84
Trasporto	30	77
Manutenzione e pause tecniche	15	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**81,53**

Qualifica funzionale: Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Autista Autobetoniera		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Carico calcestruzzo	10	84
Getto (fuori cabina)	65	89
Trasporto e pause tecniche	20	79
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**87,46**

Qualifica funzionale: Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Autista - Operatore Autopompa		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Getto	65	89
Movimentazione automezzo	15	79
Pause tecniche	15	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**87,24**

Qualifica funzionale: Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Carpentiere E Aiuto Carpentiere		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Carpenteria	50	79
Getti con vibrazione	40	87
Disarmo	5	89
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**84,47**

Qualifica funzionale: Specializzazione : Demolizioni - Operatore Martello Su Escavatore		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo macchina	65	99
Manutenzione e pause tecniche	30	64
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**97,13**

Qualifica funzionale: Specializzazione : Demolizioni - Operaio Comune (demolizioni)		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Demolizioni con martello e compressore	30	101
Demolizioni con attrezzi manuali	25	88
Movimentazione materiale e	0	0
scarico macerie	40	83
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**96,04**

Qualifica funzionale: Specializzazione : Manutenzione Verde - Addetto Decespugliatore		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo decespugliatore	45	89
Pulizia prato con attrezzi manuali	40	68
Manutenzione e pause tecniche	10	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**85,57**

Qualifica funzionale: Specializzazione : Manutenzione Verde - Pulizia Meccanizzata (addetto Macchina		
Attività espletata	*Tempo di esposizione (%)*	*Leq in dB(A)*
Utilizzo macchina	85	88
Manutenzione e pause tecniche	10	70
Fisiologico	5	0
Totale % di esposizione	100	
Livello di esposizione (Leq,d) normalizzato su 8 ore lavorative		**87,3**

Per evidenziare in modo semplice le azioni da intraprendere a seguito della valutazione dei rischi si riporta una tabella riepilogativa che, suddivisa per *"categorie"* di rilevazione, da l'indicazione generica delle azioni da intraprendere.

Livello di esposizione quotidiana	Categoria
Lex,d **< 80** dB (A)	**NESSUNA**
Lex,d **80 - 85** dB (A) e peak level = 135dB (C)	**1° FASCIA**
Lex,d **85,1 - 87** dB (A) e peak level = 137dB (C)	**2° FASCIA**
Lex,d **> 87 dB (A)** e peak level = 140dB (C)	**3° FASCIA**

Qualifica funzionale	Livello di esposizione (Leq,d)	Categoria
Ripristini Stradali - Muratore	63,78	**NESSUNA**
Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Ferraiolo E Aiuto Ferraiolo	76,4	**NESSUNA**
Ripristini Stradali - Addetto Terna (pala - Escavatore)	82,51	**1° FASCIA**
Ripristini Stradali - Operaio Comune Polivalente	83,28	**1° FASCIA**
Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Operaio Generico E Dumper	84,8	**1° FASCIA**
Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Autista Autocarro	81,53	**1° FASCIA**
Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Carpentiere E Aiuto Carpentiere	84,47	**1° FASCIA**
Ripristini Stradali - Palista	85,82	**2° FASCIA**
Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Palista - Escavatorista	86,57	**2° FASCIA**
Specializzazione : Manutenzione Verde - Addetto Decespugliatore	85,57	**2° FASCIA**
Ripristini Stradali - Responsabile Tecnico Di Cantiere	87,24	**3° FASCIA**
Ripristini Stradali - Responsabile Tecnico Di Cantiere	87,24	**3° FASCIA**
Ripristini Stradali - Addetto Tagliasfalto A Martello	95,13	**3° FASCIA**
Ripristini Stradali - Autista Autocarro	88,15	**3° FASCIA**
Ripristini Stradali - Addetto Rifinitrice	87,15	**3° FASCIA**
Ripristini Stradali - Addetto Rullo Compressore	87,76	**3° FASCIA**
Ripristini Stradali - Operaio Comune Polivalente (demolizioni)	89,1	**3° FASCIA**
Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Autista Autobetoniera	87,46	**3° FASCIA**
Nuove Costruzioni Opere Stradali (opere D'arte) - Autista - Operatore Autopompa	87,24	**3° FASCIA**
Specializzazione : Demolizioni - Operatore Martello Su Escavatore	97,13	**3° FASCIA**
Specializzazione : Demolizioni - Operaio Comune (demolizioni)	96,04	**3° FASCIA**
Specializzazione : Manutenzione Verde - Pulizia Meccanizzata (addetto Macchina	87,3	**3° FASCIA**

L'obbligo di ***informazione e formazione*** scatta a partire da una esposizione di 80 dBA (valore inferiore di azione), infatti l'art. 195 "Informazione e formazione dei lavoratori" del D. Lgs. n. 81/2008 sancisce che:
"Fermo restando quanto previsto dall'articolo 184 nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore."

L'obbligo di ***fornire i mezzi di protezione personale*** a partire da 80dBA è invece sancito dall'art. 193 "Uso dei dispositivi di protezione individuali" del D. Lgs. n. 81/2008. Tale art. recita che:
1. In ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 18, comma 1, lettera c), il datore di lavoro, nei casi in cui i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione di cui all'articolo 192, fornisce i dispositivi di protezione individuali per l'udito conformi alle disposizioni contenute nel titolo III, capo II, e alle seguenti condizioni:
a) nel caso in cui l'esposizione al rumore superi i valori inferiori di azione il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito;
b) nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito;

c) sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
d) verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.
2. Il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare l'efficienza dei DPI uditivi e il rispetto del valore limite di esposizione. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati ai fini delle presenti norme se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore ai livelli inferiori di azione.

La ***sorveglianza sanitaria*** viene effettuata a partire da 85 dBA (da 80 dBA su richiesta del lavoratore o su disposizione del Medico Competente) così come previsto dall'art. 196 "Sorveglianza sanitaria":
1. Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.
2. La sorveglianza sanitaria di cui al comma 1 è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

16. ALLEGATI AL PSC

Si riporta in allegato al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento la seguente documentazione:
Schede di sicurezza relative alle singole fasi operative;
Elaborato grafico relativo al programma dei lavori (Diagramma di Gantt);
Planimetria impianto cantiere;
Computo oneri della sicurezza;
Capitolato speciale per la sicurezza